

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94102514.4

[51]Int.Cl⁶

G08B 13/196

[43]公开日 1996年2月14日

[22]申请日 94.3.4

[30]优先权

[32]93.3.5 [33]IL[31]104,967

[71]申请人 埃尔塔电子工业公司

地址 以色列阿什杜德

[72]发明人 丹尼尔·埃维佐尔

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蹇 炜

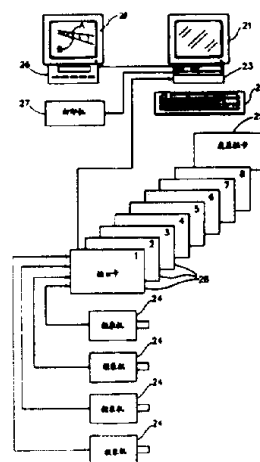
G08G 1/097

权利要求书 11 页 说明书 33 页 附图页数 20 页

[54]发明名称 行动探测系统

[57]摘要

一种行动探测系统，包括一个行动方向定义接收器，其作用为接收至少一个行动方向的定义，以及一个移动目标探测器，其作用为只有当一个目标在该至少一个行动方向的一个中移动时才探测该目标。



权 利 要 求 书

1、 一种行动探测系统，包括：

一个行动方向定义接收器，其作用为接收至少一个行动方向的定义；以及

一个移动目标探测器，其作用为只有当一个目标在所述至少一个行动方向的一个上移动时才探测该目标。

2、 一种行动探测系统，包括：

一个行动参数定义接收器，其作用为接收一个移动目标的至少一种参照目标特征及该移动目标的行动的至少一种参照行动特征；以及

一个移动目标探测器，其作用为探测一个行动中的目标，其中该目标的至少一种特征符合该至少一种参照目标特征并且该行动的至少一种特征符合该至少一种参照行动特征。

3、 根据权利要求**2**的一种系统，其中该至少一种参照行动特征包括从一个行动中的目标的图象计算出的至少一种参照实际行动特征，该特征可以与一个行动中的目标的至少一种实际行动特征进行比较。

4、 根据权利要求**3**的一种系统，其中该至少一种参照行动特征包括下述特征中至少一种：

一个参照最大实际速度；及

一个参照最小实际速度。

5、 根据权利要求**3**或权利要求**4**的一种系统，其中该至少一种参照行动特征包括预定的多个方向中的任

何一个上的一个参照最小实际距离。

6、根据权利要求**2-5**中任何一条的一种系统，其中该至少一种参照目标特征包括一个目标的一种参照实际特征，该特征可以与一个目标的至少一种实际特征进行比较，该实际特征是从一个行动中的目标的一个图象中计算出的。

7、根据权利要求**6**的一种系统，其中该至少一种参照目标特征包括该目标的一个参照最小尺寸。

8、一种行动探测系统，包括：

一个移动目标探测器，其作用为探测一个行动中的目标，其中该行动的至少一种特征符合至少一种参照行动特征；以及

一个人类入侵者识别器，用于识别一个探测到的移动目标为象一个人类入侵者。

9、一种行动跟踪系统，包括：

来自一个保护地区的至少一个场景的一个图象；

一个亮度变化探测器，用于探测在至少一个保护场景的图象中亮度随时间的变化；

一个移动目标识别器，用于将带有预定特征的亮度变化识别为一个移动目标；

一个目标跟踪器，用于跟踪该移动目标；以及

轨迹显示装置，用于显示该移动目标的轨迹。

10、根据权利要求**9**的一种系统，其中该目标跟踪器包括一个行动特征存储器，其作用为存储该移动目标的至少一种行动特征。

1 1、一种行动探测系统，包括：

一个行动探测器，其作用为探测一个保护地区的一序列图象中的行动；以及

一个错误成像分析器，其作用为提供该保护地区的错误成像的一个输出指示。

1 2、根据权利要求 9 - 1 0 中任何一条的一种系统，还包括当前位置显示装置，用于显示该移动目标的当前位置。

1 3、一种行动跟踪系统，包括：

一个保护地区的至少一个场景的一个图象；

一个亮度变化探测器，用于探测保护场景的图象中亮度随时间的变化；以及

一个依赖于到摄象机的距离的移动目标识别器，用于将符合场景的至少一种预定的实际特征的亮度变化识别为一个移动目标，其中该预定实际特征与其图象之间的关系取决于移动目标与摄象机之间的距离。

1 4、用于学习一个保护地区的一个场景的一种方法，包括：

在一个无行动的时间间隔中监视保护场景；以及

根据在其中探测到的行动量给出该场景中的位置的特征。

1 5、一种保护区监视摄象机替换方法，包括：

存储由一台第一摄象机抓摄的该保护区的一个第一图象；

用一台第二摄象机替换该第一摄象机；

将该第二摄像机抓摄的保护区的一个第二图象与该第一摄像机抓摄的该保护区的存储的第一图象进行比较；以及

根据比较结果对准该第二摄像机。

16、根据权利要求**15**的一种方法，其中进行比较包括：

选择两个参照点；及

在保护区的两个图象之间切换并比较该两个参照点相对于保护区的第一图象的位置及该两个参照点相对于该保护区的第二图象的位置。

17、根据权利要求**13**的一种系统，其中该至少一种预定的实际特征包括该移动目标的至少一种特征。

18、根据权利要求**13**的一种系统，其中该至少一种预定的实际特征包括该移动目标的至少一种行动特征。

19、根据权利要求**17**的一种系统，其中该移动目标的至少一种特征包括其本身的尺寸。

20、根据权利要求**18**的一种系统，其中行动的至少一种特征包括下述特征中至少一种：

行动的速度大小；

行动的方向；

沿一个单一方向走过的距离。

21、根据权利要求**14**的一种方法，还包括选择场景的一部分供监视，使得场景中具有相对大量行动的至少一个部分能被排除。

22、一种行动探测系统，包括：

一个图象抓摄单元；

一个第一分样器，其作用为将一个抓摄图象的一个第一水平部分降低到一个第一分辨率；

一个第二分样器，其作用为将该抓摄图象的所述第一部分上方的一个第二水平部分降低到一个第二分辨率，第二分辨率高于所述第一分辨率；以及

一个行动探测器，其作用为处理分样后的第一与第二水平部分。

23、根据权利要求**22**的一种行动探测系统，其中第一与第二标准分别用于探测第一与第二水平部分中的行动，并且其中该第一标准是与该第二标准不同的。

24、一种行动探测系统，包括：

一个图象抓摄单元，其作用为提供一个保护地区的包含不同亮度的象素的一个图象；以及

一个对亮度敏感的行动探测器，该探测器是在不同程度上对不同亮度区域中的行动敏感的。

25、根据权利要求**24**的一种系统，其中该对亮度敏感的行动探测器包括一个亮度范围畸变器，其作用为扩大低亮度值的范围及压缩高亮度值的范围。

26、一种行动探测系统，包括：

一个图象抓摄单元；

一个图象比较单元，其作用为接收顺序抓摄的图象，比较它们并用不同的灵敏度识别行动；以及

一个灵敏度变化单元，其作用为当从该图象比较单

元接收到表明在它们的整个区域中显著不同的顺序图象的一个输入时，暂时降低该图象比较单元的行动识别灵敏度。

27、一种电视行动探测系统，包括：

一个图象抓摄单元，其作用为顺序地抓摄一个保护场景的图象；以及

一个图象比较单元，接收顺序抓摄的图象并提供一张差别图指明顺序抓摄的图象之间的差别；以及

一个差别图分析器，其作用为识别差别图中与其邻域中的差别值大相悬殊的差别值。

28、一种电视行动探测系统，包括：

一个图象抓摄单元，其作用为顺序地抓摄一个保护场景的包含背景部分及随时间变化的部分的图象，背景部分包括高反差背景区与低反差背景区；

一个图象比较单元，接收并比较顺序地抓摄的图象；以及

一个依赖于背景反差的行动探测器，在低反差区中以较高的灵敏度及在高反差区中以较低的灵敏度提供行动的一种输出指示。

29、根据权利要求9的一种系统，其中该移动目标识别器的作用为将每一个的亮度改变了的多个邻接的像素识别为一个移动目标。

30、根据权利要求29的一种系统，其中该多个邻接的像素定义一个区域并且如果该区域超过一个预定的最小区域，则将该多个邻接的像素识别为一个移动目

标。

31、根据权利要求**29**或权利要求**30**的一种系统，其中该多个邻接的像素定义一个区域并且如果该区域小于一个预定的最大区域，则将该多个邻接的像素识别为一个移动目标。

32、用于探测一个预定尺寸的目标的行动的一种行动探测系统，包括：

一个存储器，其作用为存储包含多个场景格的一个场景的一个图象，这些场景格的尺寸显著地小于该目标的预定尺寸；以及

一个场景格行动探测器，其作用为在场景格级上探测亮度的暂时变化。

33、根据权利要求**32**的一种系统，其中该预定尺寸的目标包括一个人。

34、一种行动探测系统，包括：

一个局部行动探测器，其作用为探测一个保护场景的一序列图象中的亮度变化，并提供行动探测指示；以及

一个全局行动探测器，其作用为在识别全局行动时抑制行动探测指示。

35、根据权利要求**34**的一种系统，其中该全局行动探测器包括一个全局亮度变化探测器，其作用为识别一个区域上超过一个预定的阈值的亮度变化。

36、根据权利要求**34**的一种系统，其中该局部行动探测器包括一个移动目标识别器，其作用为将多个

相邻的亮度变化识别为移动目标，以及其中所述全局行动探测器的作用为通过计数移动目标的数目来识别全局行动。

37、一种行动探测系统，包括：

一个亮度变化探测器，其作用为探测被一台摄象机抓摄的一个保护场景的一个图象中的亮度变化；以及

一个摄象机输入设备，其作用为接收有关摄象机的几何条件的输入；

一个现实世界坐标翻译器，其作用为提供包括将探测到的亮度变化翻译到现实世界坐标的经过翻译的信号。

38、根据权利要求**37**的一种系统，其中该与摄象机相关的输入中包括摄象机的光轴距地面的距离、其焦距、其阵列尺寸、及光轴相对于水平面的倾角。

39、根据权利要求**37**或权利要求**38**的一种系统，还包括一个目标鉴别器，其作用为识别移动目标，并根据目标之间的现实世界距离鉴别相邻的移动目标。

40、根据权利要求**39**的一种系统，其中该目标鉴别器的作用为根据目标之间的现实世界距离鉴别在时间上相邻接的移动目标。

41、根据权利要求**39**或权利要求**40**的一种系统，其中该目标鉴别器的作用为根据目标之间的现实世界距离鉴别在空间中相邻接的移动目标。

42、根据权利要求**37**的一种系统，还包括一个目标行动输出生成器，其作用为以现实世界坐标生成与一个目标的行动相关的输出。

4 3、根据权利要求**4 2**的一种系统，其中该目标行动输出生成器的作用还有以现实世界坐标生成与一个目标的尺寸有关的输出。

4 4、根据权利要求**4 2**的一种系统，还包括一个报警器，接收来自该目标行动输出生成器的控制信号。

4 5、一种行动探测系统，包括：

一个行动探测器，其作用为通过比较一个保护场景的一序列图象中的相邻图象来探测行动；以及

一个实质行动输出生成器，其作用为识别在一个预定的时间间隔内通过至少一段预定的现实世界距离的行动的实例。

4 6、一种行动探测系统，包括：

一个行动探测器，其作用为通过比较一个保护场景的一序列图象中相邻的图象探测行动的实例；以及

一个轨迹存储器，存储与前面遇到的轨迹相关的信息，并且其作用为将沿一条当前存储的轨迹的进一步行动的实例与当前存储的轨迹关联在一起，

其中的这些轨迹是存储在轨迹存储器中的，并且是足够长的，从而使探测到的断续行动的实例能够与当前存储的轨迹关联在一起。

4 7、根据权利要求**4 6**的一种系统，其中所探测到的断续行动的实例中包括真实的断续行动的实例。

4 8、根据权利要求**4 6**或权利要求**4 7**的一种系统，其中所探测到的断续行动的实例中包括只是断续地探测到的低反差连续行动的实例。

49、根据权利要求**11**的一种系统，其中该错误成像分析器的作用为探测全局低反差的实例。

50、根据权利要求**49**的一种系统，其中该错误成像分析器的作用为在一段预定的时间间隔中探测行动的扩散 (**proliferation**)。

51、根据权利要求**50**的一种系统，其中该行动扩散包括过多数目的移动目标。

52、根据权利要求**50**的一种系统，其中该行动扩散包括其尺寸超过一个预定的尺寸的行动中的区域。

53、根据权利要求**15**的一种方法，其中所进行的比较包括：

在保护区的至少一个位置上作记号；以及

比较两个图象中对应于该至少一个位置的保护区部分。

54、一种行动探测系统，包括：

一个移动目标探测器，其作用为使用行动的一个当前定义处理一个场景的一个图象，以便探测一个行动实例；以及

一个行动定义生成器，其作用为按照一个外部输入生成该行动的当前定义。

55、一种行动探测系统，包括：

一个移动目标探测器，其作用为使用一个行动的当前定义处理一个场景的一个图象，以便探测行动的一个实例；以及

一个依赖于时间的行动定义生成器，其作用为生成

行动的一个依赖于时间的当前定义。

56、根据权利要求**54**的一种行动探测系统，其中该行动定义生成器包括一个依赖于时间的行动定义生成器，其作用为生成行动的既依赖于时间又依赖于该外部输入的一个当前定义。

57、根据权利要求**14**或权利要求**21**的一种方法，其中的监视包括在一个无入侵者的时间间隔中计数保护场景中的多个位置的各个中的亮度变化，其中超过一个以上的阈值的亮度变化是各个分别计数的。

58、根据权利要求**57**的一种方法，还包括选择一个包括定义发生行动的最少的亮度变化的一个阈值。

说明书

行动探测系统

本发明涉及行动探测系统。

现有技术的监视保护地区及识别表现为移动目标的系统包括下述系统：可从**DigiSpec Corporation (CA, USA)**购得的**DS-1**与**DS-16**数字电视行动探测器，可从**Senstar Inc. (MA, USA)**购得的**David 200**，可从德国**Geutebruck GmbH**购得的**Geutebruck VS-30**，可从**Vision Security Inc. (影像安全公司) (NJ, USA)**购得的**Adpro VMD-10**，可从**Hymaton RJS Industries (邮政信箱 3462, Santa Fe Springs, CA, USA)**购得的**MOVICOM**，以及可从**Vision Research Ltd. (视觉研究有限公司) (2 Marples Way, Havant, Hampshire, UK)**购得的**Digiplex 4000**。

本发明寻求提供一种改进的行动探测系统。

从而根据本发明的一个较佳实施例提供了一种行动探测系统，该系统包括一个行动方向定义接收器，其作用为接收至少一个行动方向的定义，以及一个移动目标

探测器，其作用为探测只在至少一个行动方向之一中正在移动的一个目标。

根据本发明的另一个较佳实施例还提供了一种行动探测系统，该系统包括一个行动参数定义接收器，其作用为接收一个移动目标的至少一种参照物特征及该移动目标的行动的至少一种参照行动特征，以及一个移动目标探测器，其作用为探测一个行动中的目标，其中该目标的至少一种特征符合该至少一种参照目标特征并且该行动的至少一种特征符合于该至少一种参照行动特征。

再者根据本发明的一个较佳实施例，该至少一种参照行动特征包括至少一种参照实际行动特征，该特征可以与行动中的目标的至少一种实际行动特征进行比较，这种实际行动特征是从一个行动中的目标的图象中计算出的。

再进一步，根据本发明的一个较佳实施例，该至少一种参照行动特征至少包括下述特征之一：一个最大实际参照速度及一个最小实际参照速度。

此外，根据本发明的一个较佳实施例，该至少一种参照行动特征包括在预定的多个方向的任何一个方向中的一个最小实际参照距离。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，该至少一种参照目标特征包括该目标的一种实际参照特征，该特征可与一个行动中的目标的至少一种实际特征进行比较，该实际特征是从行动中的一个目标的图象计算出的。

再进一步，根据本发明的一个较佳实施例，该至少

一种参照目标特征包括该目标的一个最小参照尺寸。

根据本发明的另一个较佳实施例，提供了一种行动探测系统，该系统包括一个移动目标探测器，其作用为探测一个行动中的目标，其中行动的至少一种特征符合至少一种参照行动特征，以及一个人类入侵者识别器，用于识别一个探测到的移动目标象一个人类入侵者。

根据本发明的另一个较佳实施例，还提供了一种行动跟踪系统，该系统包括来自一个保护地区的至少一个场景的图象，一个亮度变化探测器，用于探测在该至少一个保护场景的图象中的亮度随时间的变化，一个移动目标识别器，用于识别亮度随预定的特征的变化，一个目标跟踪器，用于跟踪移动目标，以及轨迹显示装置，用于显示移动目标的轨迹。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，该目标跟踪器包括一个行动特征存储器，其作用为存储移动目标的至少一种行动特征。

根据本发明的另一个实施例还提供一种行动探测系统，该系统包括一个行动探测器，其作用为探测保护地区的一序列图象中的行动，以及一个错误成象分析器，其作用为提供保护地区的错误成象的一个输出指示。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，该行动探测系统还包括当前位置显示装置，用于显示移动目标的当前位置。

根据本发明的另一个较佳实施例还提供一种行动跟踪系统，该系统包括保护地区的至少一个场景的图象，

一个亮度变化探测器，用于探测保护场景的图象中的亮度随时间的变化，以及一个与至摄象机距离相关的移动目标识别器，用于将对应于该场景的至少一种预定的实际特征的亮度变化识别为一个移动目标，其中该预定的实际特征与其图象之间的关系取决于移动目标与摄象机之间的距离。

根据本发明的另一个较佳实施例，提供了用于学习保护地区的场景的一种方法，该方法包括在一个无行动的时间间隔中监视保护场景，以及根据在其中探测到的行动量确定场景中的位置特征。

根据本发明的另一个较佳实施例还提供一种保护区监视摄象机替换方法，该方法包括存储由第一摄象机抓摄的一个保护区第一图象，用一台第二摄象机替换该第一摄象机，将第二摄象机抓摄的保护区的一个第二图象与第一摄象机抓摄的保护区的所存储的第一图象进行比较，以及根据比较结果对准第二摄象机。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，进行比较包括选择两个参照点，以及在保护区的两个图象之间切换及将相对于保护区的第一图象的两个参照点的位置与相对于保护区的第二图象的两个参照点的位置进行比较。

再进一步，根据本发明的一个较佳实施例，该至少一种预定的实际特征包括该移动目标的至少一种特征。

此外，根据本发明的一个较佳实施例，该至少一种预定的实际特征包括该移动目标的至少一种行动特征。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，该移动目标

的至少一种特征包括其尺寸。

再进一步，根据本发明的一个较佳实施例，该至少一种行动特征包括下述特征中至少一种：行动速度的大小，行动的方向，沿一个单独方向移动的距离。

此外，根据本发明的一个较佳实施例包括摄象机替换方法，该方法包括选择场景的一部分供监视，使得该场景的至少一部分不包含较大量的行动。

根据本发明的另一个较佳实施例还提供了一种行动探测系统，该系统包括一个图象抓摄单元，一个第一分样器 (**d e c i m a t o r**)，其作用为将一个抓摄住的图象的一个第一水平部分降低到一种第一分辨率，一个第二分样器，其作用为将该抓摄住的图象的一个在第一部分上方的第二水平部分降低到一种高于第一分辨率的第二分辨率，以及一个行动探测器，其作用为处理分样的第一与第二水平部分。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，采用第一与第二标准来分别探测第一与第二水平部分中的行动，并且其中第一种标准与第二种标准不同。

根据本发明的另一个较佳实施例还提供一种行动探测系统，该系统包括一个图象抓摄单元，其作用为提供保护地区的包含不同亮度的象素的一个图象，以及一个亮度敏感的行动探测器，该探测器对不同亮度区域中的行动是不同程度敏感的。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，该亮度敏感的行动探测器包括一个亮度范围畸变器，其工作为扩大

低亮度值的范围并压缩高亮度值的范围。

根据本发明的另一个较佳实施例，还提供一种行动探测系统，该系统包括一个图象抓摄单元，一个图象比较单元，其作用为顺序地接收抓摄住的图象、比较它们并以不同的灵敏度识别行动，以及一个灵敏度改变单元，其工作为当从图象比较单元接收到表示在它们的区域中显著地不同的顺序图象的输入时暂时降低图象比较单元的行动识别灵敏度。

根据本发明的另一个较佳实施例，还提供一种电视行动探测系统，该系统包括一个图象抓摄单元，其作用为顺序地抓摄保护场景的图象，以及一个图象比较单元，顺序地接收抓摄住的图象并提供指明顺序地抓摄住的图象之间的差别的一张差别图，以及一个差别图分析器，其作用为识别差别图中相对于其邻域中的差别值有差异的差别值。

根据本发明的另一个实施例，还提供一种电视行动探测系统，该系统包括一个图象抓摄单元，其作用为顺序地抓摄一个保护场景中包括背景部分及随时间变化部分的图象，背景部分中包括高反差背景区与低反差背景区，一个图象比较单元，接收与比较顺序地抓摄的图象，以及一个与背景反差相关的行动探测器，提供在低反差区中具有较高灵敏度及在高反差区中具有较低灵敏度的行动的输出指示。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，移动目标识别器的作用是作为一个移动目标识别多个强度变化了的

邻接像素。

再进一步，根据本发明的一个较佳实施例，该多个邻接的像素定义一个区域并且如果该区域超出一个预定的最小区域便将该多个邻接的像素识别为一个移动目标。

此外，根据本发明的一个较佳实施例，该多个邻接的像素定义一个区域并且如果该区域小于一个预定的最大区域便将该多个邻接的像素识别为一个移动目标。

根据本发明的另一个实施例，还提供一种行动探测系统，用于探测预定尺寸的一个目标的行动，该系统包括一个存储器，其作用为存储包含尺寸显著地小于目标的预定尺寸的多个场景区格的一个场景的表示，以及一个场景区格行动探测器，其作用为探测在场景区格级上的亮度暂时变化。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，该预定尺寸的目标包括一个人。

根据本发明的另一个较佳实施例，还提供一种行动探测系统，该系统包括一个局部行动探测器，其作用为探测一个保护场景的一序列表示中的亮度变化及提供行动探测指示，以及一个全局行动探测器，其作用为在识别全局动作时压缩行动探测指示。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，该全局行动探测器包括一个全局亮度变化探测器，其作用为在一个区域上识别超过一个预定的阈值的亮度变化。

再进一步，根据本发明的一个较佳实施例，该局部行动探测器包括一个移动目标识别器，其作用为将多个

邻接的亮度变化识别为移动目标并且其中该全局行动探测器的作用为通过计数移动目标的数目来识别全局行动。

根据本发明的另一个较佳实施例，还提供一种行动探测系统，该系统包括一个亮度变化探测器，其作用为探测被一台摄象机抓摄住的一个保护场景的一个图象中的亮度变化，以及一台摄象机输入设备，其作用为接收涉及摄象机的几何条件的输入，一个现实世界坐标翻译器，其作用为提供包括将探测到的亮度变化翻译成现实世界坐标的经过翻译的信号。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，涉及摄象机的几何条件的输入包括摄象机的光轴距离地面的距离、它的焦距、它的阵列尺寸以及光轴相对于水平面的倾角。

再进一步，根据本发明的一个较佳实施例，该行动探测系统还包括一个目标鉴别器，其作用为识别移动目标及根据它们之间的现实世界距离鉴别相邻的移动目标。

此外，根据本发明的一个较佳实施例，该目标鉴别器的作用为在它们之间的现实世界距离的基础上鉴别在时间上相邻接的移动目标。

再进一步，根据本发明的一个较佳实施例，该行动探测系统还包括一个目标行动输出生成器，其作用为以现实世界坐标生成与一个目标的行动相关的输出。

此外，根据本发明的一个较佳实施例，该目标行动输出生成器的作用还有以现实世界坐标生成与一个目标的尺寸相关的输出。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，该行动探测

系统还包括一个报警器，该报警器接收来自目标行动输出生成器的控制信号。

根据本发明的另一个较佳实施例，还提供一种行动探测系统，该系统包括一个行动探测器，其作用为通过比较一个保护场景的一序列图象中的相邻图象来探测行动，以及一个实际行动输出生成器，其作用为识别在一个预定的时间间隔中通过至少一个预定的现实世界距离的行动实例。

根据本发明的另一个较佳实施例，还提供一种行动探测系统，该系统包括一个行动探测器，其作用为通过比较保护场景的一序列图象中相邻的图象来探测行动实例，以及一个轨迹存储器，存储与前面遇到的轨迹相关的信息，并且其作用为将沿一条当前存储的轨迹的进一步行动的实例与当前存储的轨迹关联在一起，其中存储在轨迹存储器中的轨迹是足够长的，使得探测到的断续的行动的实例能够与当前存储的轨迹关联在一起。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，所探测到的断续的行动的实例包括真实的断续行动的实例。

再进一步，根据本发明的一个较佳实施例，所探测到的断续的行动的实例中包括只是断续地探测到的低反差的连续行动的实例。

此外，根据本发明的一个较佳实施例，该错误成像分析器的作用为探测全局低反差的实例。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，该错误成像分析器的作用为探测在一个预定的时间间隔上的行动的

扩散。

再进一步，根据本发明的一个较佳实施例，行动的扩散中包括多余数目的移动目标。

此外，根据本发明的一个较佳实施例，行动的扩散中包括行动中超过一个预定的尺寸的一个区域。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，比较中包括标记保护区中至少一个位置，以及比较两个图象中对应于至少一个位置的保护区部分。

根据本发明的另一个较佳实施例，还提供一种行动探测系统，该系统包括一个移动目标探测器，其作用为使用行动的当前定义处理一个场景的一个图象以探测行动的一个实例，以及一个行动定义生成器，其作用为根据一个外部输入生成行动的当前定义。

根据本发明的另一个较佳实施例，还提供一种行动探测系统，该系统包括一个移动目标探测器，其作用为使用行动的一种当前定义处理一个场景的一个图象以探测行动的一个实例，以及一个依赖于时间的行动定义生成器，其作用为生成行动的依赖于时间的当前定义。

再者，根据本发明的一个较佳实施例，该行动定义生成器包括一个依赖于时间的行动定义生成器，其作用为生成一个既依赖于时间又依赖于外部输入的行动的一个当前定义。

再进一步，根据本发明的一个较佳实施例，监视包括在一个无入侵者的时间间隔中，在保护场景中的多个位置的每一个中计数亮度的变化，其中超过一个阈值的

亮度变化是各个分开计数的。

此外，根据本发明的一个较佳实施例，该行动探测系统还包括选择包含最少的亮度变化的一个阈值来定义行动的发生。

本发明从下面结合附图所作的详细说明中将得到理解，其中：

图 1 A 为根据本发明的一个较佳实施例构成与工作的一个行动探测系统的广义方框图；

图 1 B 为由图 1 A 的入侵者探测系统的一台控制监视器生成的一个初始控制屏幕显示的一个例示；

图 2 为响应用户选择图 1 B 的控制屏幕上的选择项 1 所生成的一个控制屏幕显示的示例；

图 3 - 6 为分别响应用户选择图 2 的控制屏幕上的选择项 1、2、3 与 5 所生成的控制屏幕显示的示例；

图 7 - 10 为分别响应用户选择图 2 的控制屏幕上的选择项 1 - 4 所生成的控制屏幕显示的示例；

图 11 为响应用户选择图 2 的控制屏幕上的选择项 6 所生成的控制屏幕显示的示例；

图 12 - 13 为响应用户选择图 2 的控制屏幕上的选择项 7 所生成的序列控制屏幕显示的示例；

图 14 为响应用户选择图 1 B 的控制屏幕上的选择项 2 所生成的控制屏幕显示的示例；

图 15 为响应用户选择图 14 的控制屏幕上的选择项 1 所生成的控制屏幕显示的示例；

图 16 - 17 为响应用户选择图 14 的控制屏幕上

的选择项 **2** 所生成的序列控制屏幕显示的示例；

图 **1 8** 为响应用户选择图 **1 B** 的控制屏幕上的选择项 **3** 所生成的控制屏幕显示的示例；

图 **1 9 - 2 0** 为响应用户选择图 **1 8** 的控制屏幕上的选择项 **1** 所生成的序列控制屏幕显示的示例；

图 **2 1 - 2 2** 为响应用户选择图 **1 8** 的控制屏幕上的选择项 **2** 所生成的序列控制屏幕显示的示例；

图 **2 3 - 2 5** 为分别响应用户选择图 **1 8** 的控制屏幕上的选择项 **3**、**4** 与 **5** 所生成的控制屏幕显示的示例；

图 **2 6** 为响应用户选择图 **1 B** 的控制屏幕上的选择项 **5** 所生成的控制屏幕显示的示例；

图 **2 7 - 2 9** 为分别响应用户选择图 **2 6** 的控制屏幕上的选择项 **1**、**2** 与 **3** 所生成的控制屏幕显示的示例；

图 **3 0 A** 与 **3 0 B** 为发生报警事件时在一台保护地区显示监视器上所提供的序列屏幕显示的示例；

图 **3 1 A - E** 为响应用户选择图 **1 B** 的控制屏幕上的选择项 **4** 所生成的控制屏幕显示的示例；

图 **3 2** 为响应用户选择图 **2** 的控制屏幕上的选择项 **4** 所生成的控制屏幕显示的示例；

图 **3 3** 为响应用户通过按下键 **F 9** 选择图 **3 1 E** 的屏幕上的 **EXTERNAL ACTIONS**（外部动作）选择项所生成的控制屏幕显示的示例；

图 **3 4 - 3 5** 为响应用户选择图 **3 3** 的屏幕上的选择项 **3** 所生成的序列控制屏幕显示的示例；

图 **3 6** 为响应用户选择图 **3 3** 的控制屏幕上的选择

项 4 所生成的控制屏幕显示的示例；以及

图 37 为图 1 A 的装置的电子电路的示意性方框与连接图。

作为说明书的一部分，附有下列附录，它们对理解这里所示与描述的本发明的一个较佳实施例会有所帮助：

附录 A 为构成本发明的一个较佳实施例的一部分的软件部件的一张计算机清单；

附录 B 为构成本发明的一个较佳实施例的一部分的硬件部件的一种较佳实现的网表，其中包括部件清单；

附录 C 为用于构成本发明的一个较佳实施例的一部分的可编程部件的组编程文件。

现在参照图 1 A，图 1 A 为根据本发明的一个较佳实施例构成与操作的既适用于室内也适用于室外的一种行动探测与跟踪系统的广义方框图。图 1 A 的装置通常包括一台 B/W CCTV（黑白闭路电视）监视器 20，在其上面显示一个保护地区的一个摄象机视图。同时提供的还有一个协同工作的控制屏幕 21，诸如一台彩色图形监视器，连同一台适当的控制输入设备 22，诸如一个键盘，以及一个中央处理单元 23 诸如一台 IBM AT PC 型号 386 或 486。参照图 1 B-29、31-36 可以很好地理解控制屏幕 21 的操作，这些图是控制屏幕 21 所生成的典型屏幕显示。

应当理解，本发明参照图 1 B-29、31-36 的说明并不旨在将本发明限制在图 1 B-29、31-36 中所例示的具体屏幕显示序列上。反之，这一屏幕

显示序列是作为提供本系统的功能性及结构的一种清晰的说明的工具加以较详细说明的。

设置了一块图形覆盖板卡**25**，诸如可从**Galagaph, Bet T. A. T. Technologies Ltd.** (**Gedera**，邮政信箱**80, 70750**，以色列) 购得的一块**Galagaph VGS**覆盖板卡，它生成叠置在屏幕**20**上的图形显示，诸如 (但不限于) 跟踪一个移动实体，如图**30A**与**30B**中所示，指示行动位置，指示一个用户选择定的关心的区域，以及指示摄象机数目、名字、日期与时间，如图**30A**与**30B**中所示及下文中详细说明了。

有时可以有选择地设置一个**VCR** (盒式录象机) 设备**26**，诸如一台松下**AG-7330**，其作用为记录脱机观察时的报警事件。

有时可以有选择地设置一台打印机**27**，诸如一台**Epson LX-400**，它的作用是生成报警报告及事件报告，如下文中参照图**26**说明的。

部件**20**、**21**、**22**、**23**、**25**、**26**与**27**可位于远离保护地的一个位置上，并可通过多台位于现场的摄象机**24** (如**1**至**32**台摄象机) 接收保护地区的图象。可采用任何适用的摄象机，包括 (但不限于) **CCD** (电荷耦合器件) 摄象机、**IR** (红外线) 摄象机、热成像摄象机及**ICCD** (集成电路彩色显示) 摄象机。摄象机**24**最好排列成使得它们的综合视野覆盖整个保护地区并且还互相覆盖。摄象机**24**与部件**20**、

21、22、23、25、26与27之间的接口可由多达**8**块接口卡**28**提供，诸如附录**B**的网表中所描述的，各接口卡与多达**4**台摄象机**24**接口。

如果设置了多台摄象机**24**，显示器**20**通常显示各台摄象机**24**所观察到的图象，依预定的次序每次一个图象，如果在一台摄象机所观察的图象内出现报警事件该预定的次序可被打断。

最好，设置优先级序列使得当一台特定的摄象机观察的一个场景中出现报警事件时，为了在屏幕**20**上显示的目的，该摄象机观察的场景取代来自其它摄象机的场景。

最好系统能判别由于例如割断电视电缆等引起的视频信号故障。当摄象机**24**之一被遮断时，系统最好也能报警。

本发明的一个特殊特性为低虚假报警率，使之能在白天与黑夜以及恶劣的气候条件下提供对入侵者的可靠探测。

本发明的另一个特殊特性为每一台摄象机能够在“没有入侵者”的时间间隔中“学习”分配给该摄象机的场景从而识别“行动位置”或保护地区中频繁出现行动的部分。这些部分可以显示给用户，以便帮助他选择一个“关心的区域”，在该区域中系统搜索行动的一种特定的外观及移动实体的一种特定的外形。最有利的是，用户选择包含相对地较少行动位置的关心区域，因为行动位置是虚假报警的一个潜在来源。

本发明的又一个特殊特性为可以从探测到的移动实体中有选择地识别人的特征及可以掩盖人的特征的移动实体。由于人的特征及人隐藏的实体只是探测到的移动实体的一个子集，使用这一选择显著地降低了系统的虚假报警率。

通常，包括下列参数在内的报警参数是用户确定的：

a、最大入侵速度；

b、最小目标尺寸；

c、危险方向，即认为是有威胁从而要监视的行动方向；以及

d、指示报警以前在一个危险方向上走过的距离。

在系统计算由摄象机 **24** 观察到的实际速度、尺寸、方向与距离时考虑进去提供给系统的摄象机参数，以便重建在其二维图象中必然会丢失的地区三维特征。

用于三维重建的摄象机的系统值通常包括摄象机倾角、摄象机高度、摄象机镜头焦距以及摄象机传感器尺寸。

本发明的另一个特殊特征为提供了一种摄象机替换过程，该过程采用一个 **CCTV** 屏幕 **20** 将一台要被替换的第一摄象机与一台替换第一摄象机的第二摄象机对准。该摄象机替换过程最好是如下的：

a、使用第一摄象机抓摄住保护场景的一个图象并将其保存。这通常是在第一摄象机的安装过程中进行的。

b、用第二摄象机替换第一摄象机。

c、将第二摄象机观察到的场景的一个图象与第一

摄像机抓摄住的场景的图象进行比较，以便确认场景中相同的位置出现在屏幕**20**或**21**上相同的绝对位置中。

d、保存第二摄像机观察到的场景的图象供第二摄像机被又一台摄像机替换时使用。

例如，用户可在屏幕**20**或**21**上定义两个位置，在图**1A**中指明为**A**与**B**，它们对应于被第一摄像机抓摄住的图象中两个容易识别的位置，诸如两个栅栏交叉点。当在屏幕**20**或**21**上显示第二摄像机抓摄住的场景的图象时，相同的两个栅栏交叉点必须位于屏幕**20**或**21**的点**A**与**B**上。否则，用户知道第二摄像机没有与第一摄像机对准。

本说明书的附录**A**、**B**与**C**一起，构成了根据本发明的一个较佳实施例构成与操作的一个行动探测系统的一个非常详细的公开。将附录**A**、**B**与**C**附在这里只是为了对本发明的一个示例性较佳实施例提供一个极为详细的说明，而不是指在限制性的。

本说明书的附录**A**为构成本发明的一个较佳实施例的一部分的软件部件的一张计算机清单。

本说明书的附录**B**为构成本发明一个较佳实施例的一部分的硬件部件的一种较佳实现的一张网表，其中包括一张部件清单。

本说明书的附录**C**为构成本发明的一个较佳实施例的一部分的可编程部件的一组编程文件。

以下为说明如何运行与加载附录**A**的计算机清单、附录**B**中所描述的硬件部件、附录**C**中所描述的可编程

部件的指南，所有的说明都是结合各种可购得的部件的，诸如摄象机：

a、获得并装配带有**4兆内存、1、2软盘驱动器、至少40兆硬盘、一个VGA屏幕及一个鼠标的IBM AT PC型号386或486；**

软件包：

Quaterdeck Office Systems (Santa Monica, 加州, 美国) 出售的QEMM；

Media Cybernetics (Silver Spring, 马里兰州, 美国) 出售的Dr. HALO；

微软公司的**DOS 3.3或更高版本；**

VGS (视频图形系统) 覆盖板卡 (Galagzaph出售) 以及一条适用的电缆；

任选品，一台**Epson LX-400**打印机；

任选品，一台松下**AG-7330**盒式磁带录象机；

及

带有**BNC**连接器的同轴**RG-58**型电缆，用于将上述部件互连在一起。

b、使用附录**C**的编程指令编程附录**B**中的部件表中的部件中的五个可编程部件，即名为**U37、U69、U73、U35与U36**的部件，它们分别包括可编程部件**EPM5032、EPM5128、EPM5128、PALC22V10及PALC22V10**。这一

步骤可实行如下：

为了编程部件**U37**、**U69**及**U73**中的每一个，做下述工作：

(I) 使用**DOS** “**debug**” (“调试”) 命令，应用附录**C**中所包括的十六进制清单分别为三个部件生成三个十六进制数据文件，名为**U37. POF**、**U69. POF**及**U73. POF**。

(II) 为部件**EPM5032**、**EPM5128**及**EPM5128**使用一台带有一个**Altera**适配器的**PC**，采用**Atera**的**Maxplus**软件加载在步骤(I)中生成的三个文件。

(III) 使用**Maxplus**软件编程这三个部件。

为了编程部件**U35**及**U36**中的每一个，做以下的工作：

(I) 使用**DOS**的“**edlin**”命令，应用附录**C**中所包含的文本清单分别为这两个部件生成两个文本数据文件，名为**U35. OUT**及**U36. OUT**。

(II) 使用一台带有为部件**PALC22V10**配置的一个数据**I/O**编程器的**PC**卸载步骤(I)中生成的两个文件。

(III) 使用该数据**I/O**软件编程这两个部件。

c、按照附录**B**的网表及部件清单构成一块或多块接口卡**28**；

d、将覆盖板卡及接口卡插入**PC**并如图**37**所示连接。

e、如图 37 所示可选择地连接打印机及盒式磁带录象机。

f、将 **DOS 3.3** 操作系统装入 **PC** 的目录 **C:\DOS**。

g、将名为 **Command. com** 的文件从目录 **C:\DOS** 复制到 **C:**。

h、使用附录 C 中所包含的这些文件的清单在目录 **C:** 中生成名为 **Autoexec. bat** 及 **Config. sys** 的文本文件

i、使用 **DOS** 的 “**MD**” 命令在 **C:** 中生成如下的目录树：

```
MGH
MGH\STP
MGH\REF
MGH\LEN
MGH\AOI
MGH\PIC
MGH_RUN
DRHALO
QEMM
```

j、按照 **Quarterdeck** 的指南，在 **PC** 中装入 **QEMM** 软件。

k、按照 **Media Cybernetics** 的指南，在 **PC** 中装入 **Dr. HALO** 软件。

l、使用 **DOS** 的 “**debug**” 命令，在附录 A

中的各十六进制清单的标题中所指出的各目录及文件名下生成**29**个十六进制文件，附录**C**中包含它们的十六进制清单。

m、使用步骤**k**中装入的**Dr. HALO**软件，生成保护地区的一张地图。以“**site. pic**”文件名存储该地图。

n、将**site. pic**文件从**C: \ DRHAL O**目录复制到**C: \ MGH_RUN**目录中的一个名为“**mgmap. scr**”的文件上。

o、运行**C: \ MGH_RUN**目录中的**IRS_TEST**程序来测试接口卡**28**；

p、通过运行**C: \ MGH_RUN**目录中的**MGH**文件（该文件是在步骤**1**中生成的文件之一）来操作该系统。

q、这时将出现图**1 B**的控制屏幕。使用下面详细说明的图**1 B**中所示的控制屏幕的选择项**1**、**2**与**3**来初始化该系统。

r、使用图**1 B**中所示的控制屏幕的选择项**4**来操作该系统。

现在参见图**1 B**，它是可能显示在图**1 A**的监视器**21**上的一个初始控制屏幕显示的示例。

选择项**1**、**2**与**3**是在系统初始化过程中使用的，如上所述。“学习”选择项是专门为一个单独的保护地区执行的，并且其作用为识别一个潜在的虚假报警源的行动位置，并从而最好不应包括在所选定的“所关心的

区域”之内。

选择项 **4** 将图 **1 A** 的系统送到正常操作中。图 **1 A** 的系统的一种较佳操作模式参照这里所附的附录，在上面所提供的“**run and load**”（“运行与加载”）指南中详细说明。

选择项与涉及生成出现在一个用户定义的去时段中的所有事件的提要。

图 **2** 为响应用户选择图 **1 B** 的控制屏幕上的选择项 **1**，即系统装配，所生成的控制屏幕显示的示例。在图 **2** 的选择项 **1** 下，如图 **3** 中所示，选定了摄像机 **24** 的数目，选定了接口卡 **28** 的数目（通常取决于摄像机的数目），并为保护地区（“保护区”）起一个名字。

如图 **4** 所示，在图 **2** 的选择项 **2** 中，确定各摄像机到各接口卡 **28** 的连接。在所示的例中，采用了 **6** 台摄像机。摄像机 **1**、**2**、**3** 与 **4** 分别连接到接口卡 **I** 的输入端 **I**、**II**、**III** 与 **IV**；而摄像机 **5** 与 **6** 则分别连接到接口卡 **II** 的输入端 **I** 与 **II**。

如图 **5** 所示，在图 **2** 的选择项 **3** 中，操作员将有关摄像机 **24** 的信息报告给系统。系统使用摄像机参数并考虑进去从摄取该地区的象的摄像机到一个位置的距离来修正与一个特定的位置相关的信息。例如：

a. 一个实体的实际尺寸与其摄取的象的尺寸之比较取决于该实体离开摄取该实体的象的摄像机的距离。

b. 一个实体所走过的实际距离与走过的轨迹的图象长度之间的关系取决于走动的实体离开摄取该实体的

象的摄像机的距离。

c、一个走动的实体的实际速度矢量的长度与方向与所摄取的速度矢量的长度与方向之间的关系，取决于走动的实体离开摄取该实体的象的摄像机的距离。

对于各摄像机，摄像机参数可能是不同的但通常都包括摄像机的安装高度、聚焦轴相对于水平面的倾角、摄像机镜头的焦距、以及摄像机的传感器尺寸即摄像机格式。

在图 2 的选择项 4 中，向系统报告摄像机在保护地区内的位置。这是可能的，因为系统已经装备了一张保护地区的地图，该地图是如上面提供的运行与加载指南中所描述的那样生成的。在选择了选择项 4 时，出现图 3 2 的控制屏幕。如图 3 2 中所示，地区的地图显示在图 1 A 的控制屏幕 2 1 上。地图中通常包括多个定位摄像机的摄像机位置。提示用户指出在哪些摄像机位置上设置有摄像机，最好在各设置摄像机的位置上指定分配给该摄像机位置的摄像机号码。

在图 2 的选择项 5 中，如图 6 所示，每一台摄像机抓摄一个参照场景并将其存储在 CPU 2 3 的存储器中。这些参照场景在一台摄像机被替换时加以使用，如参照图 1 2 与 1 3 所详细描述。

在图 6 的选择项 1 中，用户可在图 1 的屏幕 2 0 上观察当前正在被一台选定的摄像机观察的场景的一个电视图象。在图 6 的选择项 2 中，抓摄被一台选定的摄像机所观察的一个场景的一个单一的静止图象，并将其存

储在**CPU 23**的存储器中。在图**6**的选择项**3**中，各摄像机所观察的各场景的一个单一的静止图象被抓摄，并将全部静止图象存储在**CPU 23**的存储器中。在图**6**的选择项**4**中，可以观察一台选定的摄像机所抓摄与存储的图象。

响应选择图**6**的选择项**1 - 4**的控制屏幕显示分别示出在图**7 - 10**中。

在图**2**的选择项**6**中，如图**11**中所示，命名了四条到第一接口卡**28**的一位数字输入线路。这四条数字输入线确定内部系统参数组。在所示的例中，这些数字输入线分别命名为光电管**1** (**photo cell 1**)、光电管**2** (**Photo cell 2**)、门**1**闭锁 (**Gate 1 Locked**)及手动开关 (**Manual Switch**)。数字输入线的各字最好选择为能够表示与之相关联的感测设备的地区特征的，诸如光电管感测地区上的光条件，或者诸如一个机械设备表示进入地区的一道门是否闭锁，或者诸如一个手动操作开关，在该地区的一名操作人员可用它来向系统指示该地区的一种特定的当前条件或一条特定的指令。

图**2**的选择项**7**，如图**12**与**13**所示，可用来对准一台替换一台退役的摄像机的摄像机。在图**12**的控制屏幕中，提示用户指定摄像机**24**中哪一台已经退役。在这一点上，屏幕**20**显示正在由新摄像机观察的场景。重叠在其上面的有两个光标。这一场景对于对准新的摄像机是有用的，因为它可与前面存储的由退役的摄像机

所观察到的场景进行比较，如上面参照图 6 说明的。

在图 1 3 的控制屏幕中，可选择下列选择项：

使用选择项 **F 3**，可从两个光标中选择一个光标加以移动。

使用键盘 **2 2** 上的箭头键，可将选择项 **F 3** 中选定的光标定位在屏幕 **2 0** 上所显示的场景中的一个“地标 (**Landmark**)”位置上

使用触发选择项 **F 4**，屏幕 **2 0** 的显示可在存储在 **CPU 2 3** 中的由退役的摄象机观察的场景与新摄象机当前观察的场景之间来回交替地显示。

图 1 4 为响应用户选择图 1 B 的控制屏幕上的选择项 **2** 生成的控制屏幕显示的示例。如上面所说明的，选择项 **2** 涉及识别相对说来不适合于包括进要监视的“关心区域”中的行动位置。

使用图 1 4 的选择项 **1**，如图 1 5 所示，用户选择将参与学习过程的一台或多台摄象机 **2 4** 并选择一段时间的长度在这一时间中所选择的摄象机监视它们的视野中的行动。在所示的实施例中，用键 **F 1 0** 起动学习过程。有时是很长的学习过程最好能被用户中断，如通过按下键盘 **2 2** 上的 **Escape** 键。

使用图 1 4 的选择项 **2**，如图 1 6 中所示，从参与学习过程的摄象机 **2 4** 中选择一台摄象机，作为响应，在屏幕 **2 0** 上显示该选定的摄象机的学习结果，并在屏幕 **2 1** 上显示图 1 7 的显示。提供在屏幕 **2 0** 上的学习结果的显示最好包括所选定的摄象机观察到的场景，并

在上面覆盖“行动位置”的标记，诸如覆盖在每一个行动位置上的一个方框。“行动位置”是至少在一个用户选择的学习时间的百分比时间中出现行动的一个位置。

“行动”是指灰度级亮度的至少一个用户选择的大小的变化。

图 1 7 的显示的上半部分包括学习结果的一个摘要。使用图 1 7 的显示的下半部分，可以修改行动的上述定义参数。在所示的例中，行动的当前定义如下：

阈值 = 认为出现行动的灰度级亮度变化的最小值：
正常。

阈值通过 = 学习时间的最小百分比，如果在一个特定位置上行动出现的时间百分比超过了这一最小百分比，则认为摄象机的视野内的该位置为一个“行动位置”：

50 × 0.01

在所示的例中，行动的定义可修改如下：

F 3 键：修改阈值。例如，对按下 **F 3** 作出响应，可出现具有 **9** 个可能阈值的一张菜单，并提示用户选择一个新的阈值。

上/下箭头键：增加/减小阈值通过的值直到显示一个 **1 × 0.01** 至 **99 × 0.01** 之间的期望值为止。

屏幕 **20** 上的观察到的场景的显示可修改如下：

按下键盘 **22** 上的 **F 4** 只得到行动位置标记的显示，不带场景。

按下键盘 **22** 上的 **F 5** 只得到场景的显示，不带行动位置标记。

图 1 8 为响应用户选择图 1 B 的控制屏幕上的选择项 3 生成的控制屏幕显示的示例。选择项 3 涉及建立系统。在图 1 8 的选择项 1 中，如图 1 9 与 2 0 中所示，定义所关心的区域。在选择项 2 中，如图 2 1 与 2 2 中所示，定义系统所连接的各摄象机的摄象机参数。这里的名词“参数组”是指每台摄象机的用于说明该摄象机的特性的多个摄象机参数的一组值。可以存储一组以上的参数。参数组之间的切换可以有选择地手动的或者自动的。用户最好能够选择用于在参数组之间自动切换的标准。这些标准中可包括作为经由输入线提供给接口卡 2 8 的外部输入的一种结果与 / 或按照一张用户选择的定时时间表的切换。

在图 1 8 的选择项 3 中，如图 2 3 中所示，用户指出参数组之间的切换出现在响应一个手动输入还是响应自动标准。同时选择一个初始参数组的名字。

如果响应手动标准进行切换，对手动标准的定义参照图 3 4 与 3 5 说明如下。

如果响应自动标准进行切换，自动标准通过使用选择项 4 定义，如图 2 4 中所示。

图 2 4 的显示的每一行与图 1 8 的选择项 2 所定义的一个独立的参数组相关。在所示的例中，图 1 8 的选择项 2 已定义了两个参数组，名为 **MABAT** 与 **BAC KYARD**。对于每一个参数组，选择四条到接口卡 2 8 的输入线的位置，并且这些位置对于起动该参数组是必要条件。如果没有有关一条特定的输入线的位置的必

要条件，这可用一个“·”来表示。在所示的例中，没有配属对应于**MABAT**参数组的四条输入线的条件。也没有配属对应于**BACKYARD**参数组的输入线Ⅲ与Ⅳ的条件。启动**BACKYARD**参数组的一种必要条件为输入线Ⅰ与Ⅱ的位置分别为+与-。

并且，对于每一个参数组，还选择了一个定时间隔，启动各独立参数组的一个必要条件为当前时间包括在该独立参数组的定时间隔中。例如，在**20:00**与**0:00**之间不会启动**MABAT**参数组，因为当前时间在**0:00**与**20:00**之间这一条件是启动**MABAT**参数组的一个必要条件。

参数组的启动最好根据定义在它们之间的优先级，使得在表中较低处的参数组具有较低的优先级。换言之，系统连续地为各参数组检验输入线位置与时间间隔并且用其输入线位置与时间间隔都表明应启动该参数组的第一个参数组来取代当前参数组。如果未找到这样的参数组，则保持当前的参数组。

现在返回去参见图**19-22**。图**19**示出定义关心的区域的第一步，即选择一台要定义一个关心的区域的摄象机。这一选中的摄象机的关心区域是使用图**20**的屏幕定义的。图**20**的屏幕提供画图工具，它们只是可能提供的画图工具中的示例性工具。图**20**的屏幕还使得用户能够按下**F9**来观察该摄象机的视野内的行动位置，这些行动位置是在系统的学习过程中识别的，如这里参照图**17**详细说明的。

图 2 1 与 2 2 涉及图 1 8 的参数设置选择项 2。在图 2 1 中，选择一个参数组的名字。在图 2 2 中，将值赋予所选择的参数组中的每一个参数。这些参数中最好包括：

a、活动的摄象机：摄象机是否活动；

b、阈值：如上面定义的。

c、最小尺寸：被认为是一个候选入侵者的实体的最小尺寸；

d、最小距离：沿一个危险方向的最小距离，当一旦一个实体走过这一距离时，便认为该实体是一个移动实体；

e、方向范围：危险方向的方位角，即一组方向，当沿其移动时，使系统监视可能的入侵。

f、优先级：通常在 0 与 9 之间的一个值，在当前的摄象机及至少一台另外的摄象机同时提出报警时，指明显示当前的摄象机所摄住的一个场景的相对优先级。

g、识别：人类识别选择项是否工作。

h、最大速度：把一个实体仍然看成是一个移动实体的该实体的最大速度。这一参数的目的是，例如，消除作为一只鸟的后果的虚假报警。

i、时间限制：一个实体可以停顿而不将沿一个危险方向走过的累积距离清零的最大时间量。

图 2 5 为响应选择图 1 8 的屏幕的选择项 5 而出现的屏幕显示。在选择项 5 中，定义一个电视图象序列，各活动摄象机 2 4 所观察到的场景便是按照这一序列顺

序地显示在图 1 A 的屏幕 20 上的。在图 25 中，定义了摄象机的序列以及各摄象机观察到的场景显示的时间量。

图 26 为响应图 1 B 的屏幕的选择项 5 而出现的屏幕显示。选择项 5 是一个调查选择项，即它向一位管理人员提供在一个选择的时间间隔中所发生的事件的一个摘要。在所示的实施例 中，该事件摘要包括由图 1 A 的打印机 27 生成的一个打印输出。在图 26 中，管理人员选择他所愿意观察的摘要类型。一个“事件”报告包括所有事件，即不仅报警，还包括非报警事件，其中包括操作人员的动作，诸如停止报警蜂鸣器。在图 27 的屏幕中，管理人员指定一个要求事件报告的时间间隔。在图 28 中，管理人员指定一个要求报警报告的时间间隔，指定应与报警报告相关联的摄象机，并指定报警报告中应包含的报警类型，诸如行动探测报警、受阻挡的摄象机报警、电视故障报警、以及“所有类型的报警”。

图 29 与图 26 的选择项 3 相关联。根据这一选择项，显示一张报警表，包括每次报警的报警摄象机及发生报警的日期与时间。最好将发生报警时的场景的一个静止画面存储在 CPU 23 的存储器中，并且能使用图 29 的屏幕通过选择一个场景来访问。

现在参见图 30A 与 30B，它们是在一个报警事件的过程中，在两个不同的时刻显示在图 1 A 的监视器上的屏幕。在图 30A 中，一名推想的入侵者首先在点 30 上被探测并被跟踪，如用粗黑色轨迹线 32 所指示

的，到他现在的位置，如用粗黑正方形**36**所指示的。在图**30B**中，入侵者前进了，如用较长的轨迹线**32**及粗黑正方形**36**的新位置所指示的。

最好将下述信息项中一项或多项的标记覆盖在场景的图象上：摄象机标识符、摄象机名、（这通常指出摄象机在保护地区内的位置）日期、时间。

图**31A-E**为响应用户选择图**1B**的控制屏幕上的选择项**4**生成的控制屏幕显示的示例，每一个包括一张保护地区的地图。

图**31A**为系统正常工作过程中出现的控制屏幕显示的示例。用户能判定屏幕**20**上所观察的图象的选择是否是按照手动用户输入的（键**F1**；用箭头指示单个摄象机），还是按照一个用户定义的摄象机序列的，如上面参照图**25**说明的。

图**31B**为在图**1**的摄象机**24**中之一所观察的场景中发生一个报警的过程中出现的控制屏幕。报警的摄象机通常被指明，例如，它可呈现为红色而其它摄象机可呈现别的颜色。图**31B**的屏幕的出现通常伴有声音报警信号，在这一点上，图**31B**的控制屏幕被图**31C**的控制屏幕所取代。

用户能通过按下图**31C**的**F3**键结束报警事件，在这一点上如果同一摄象机拍摄的场景中重新出现报警事件，系统将再度进入报警状态。

图**31D**中所示的控制屏幕，管理人员可通过一个适当的指示（诸如按下**ALT**与**F10**键）从任何其它

的控制屏幕进行访问。提示管理人员输入系统口令。如果管理人员成功地输入了系统口令，便显示图 3 1 E 的控制屏幕。

使用图 3 1 E 的屏幕，管理人员能够关掉摄象机 2 4 中单独的一台，可启动摄象机 2 4 中以前关掉的一台，并可获得对图 3 3 的控制屏幕的访问权，如下面参照图 3 3 说明的。

图 3 3 为响应用户按下对应于图 3 1 E 的屏幕上的键 F 9 的选择项生成的控制屏幕显示的示例。当一位用户，诸如一位管理人员观察图 3 3 的屏幕时，系统继续工作。使用选择项 1，管理人员能得到对图 2 6 的屏幕的访问权。使用选择项 2，管理人员能得到对图 1 2 的屏幕的访问权。使用选择项 3，管理人员能得到对图 3 4 的屏幕及随后对图 3 5 的屏幕的访问权。使用选择项 4，管理人员能得到对图 3 6 的屏幕的访问权。使用选择项 5，管理人员返回到图 3 1 的屏幕。

图 3 4 - 3 5 为响应用户选择图 3 3 的屏幕上的选择项 3 生成的顺序控制屏幕显示的示例。通过与这些屏幕显示的交互作用，可以定义在参数组之间切换的手动标准，如上面参照图 1 8 的选择项 3 说明的。

图 3 6 为响应用户选择图 3 3 的控制屏幕上的出口选择项 4 生成的控制屏幕显示的示例。使用这一屏幕，用户确认他的意图是退出。

图 3 7 为图 1 A 的装置的电子电路的示意性方框图。

应当理解，如果愿意，本发明的软件部件可以以 R

OM（只读存储器）形式实现。

应当理解，本发明的可应用性不限于行动探测，可包括其它用途，诸如公路交通监视以及诸如博物馆、商店、及娱乐设施等娱乐场所的客流量监测。

应当理解，在根据本发明构成与工作的一个系统中只需提供作为本发明的较佳实施例的特征示出与描述的各种特性中的一种或某几种便足够了。

熟悉本技术的人员应能理解，本发明不仅限于上文中所特别示出与描述的。反之，本发明的范围只受所附的权利要求书的限定。

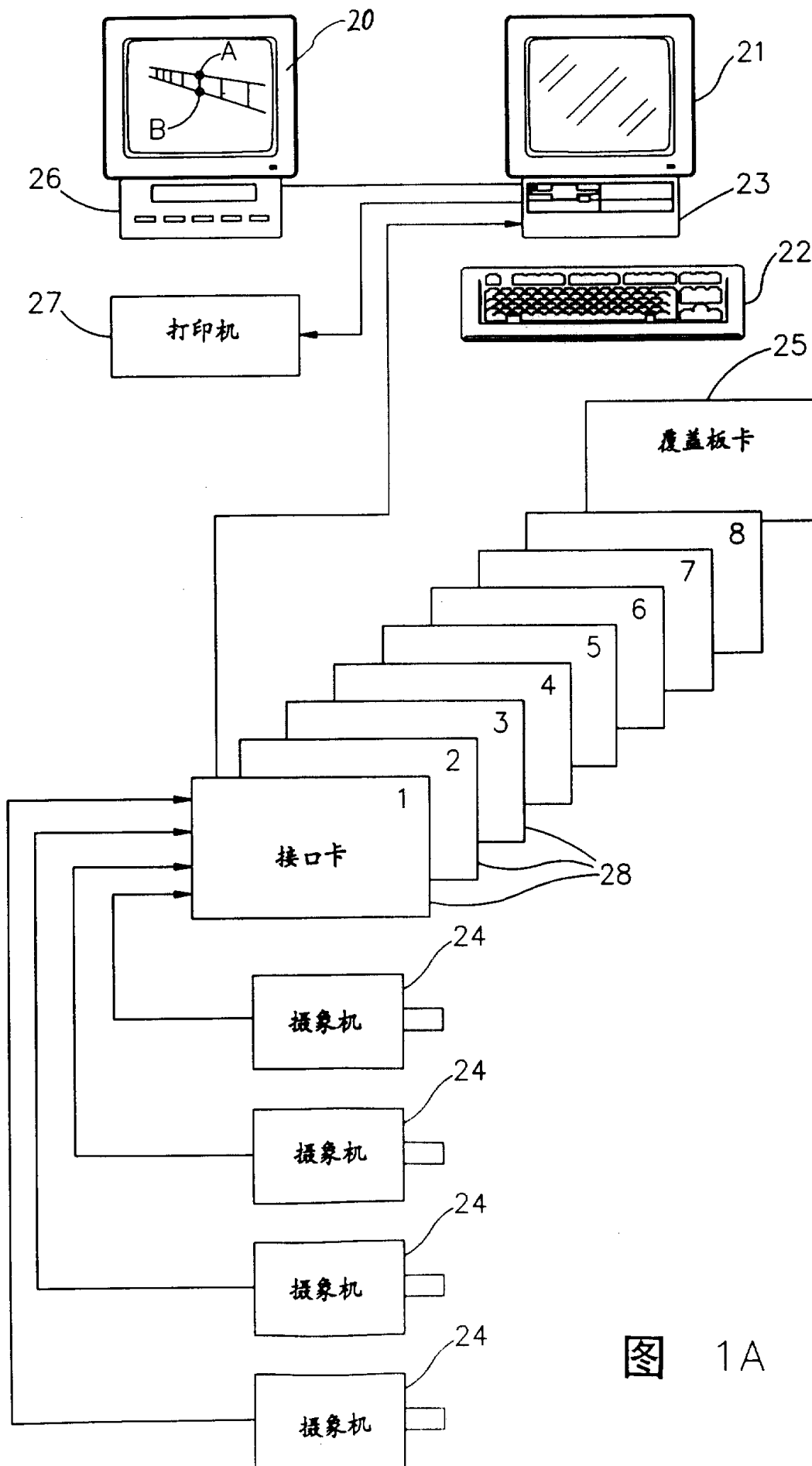


图 1A

主菜单

1. 系统装配
2. 学习
3. 系统建立
4. 系统操作
5. 调查
0. 退出系统

图 1B

系统装配

1. 基本配置
2. 摄像机连接
3. 摄像机参数
4. 摄像机位置
5. 参照画面
6. 输入线路与外设
7. 摄像机替换
0. 出口

图 2

系统装配

系统配置

插件数:	2
摄像机数:	6
区域名:	演示系统

击 F10 更新

图 3

系统装配				
摄像机至插件连接				
插件	摄像机			
	I	II	III	IV
1	1	2	3	4
2	5	6		

击 F10 更新

图4

系统装配		
摄像机 1		
画面名：	Magal's	北区
高度：	7.30	[米]
倾角：	13.00	[度]
焦距：	12	[mm]
摄像机格式：	1/2"	[In]

PgDn- 下一台摄像机，PgUp- 前，F10- 更新

图5

系统装配	
参照画面	
1.	现场直播电视
2.	抓摄画面
3.	抓摄全部画面
4.	显示画面
0.	出口

图6

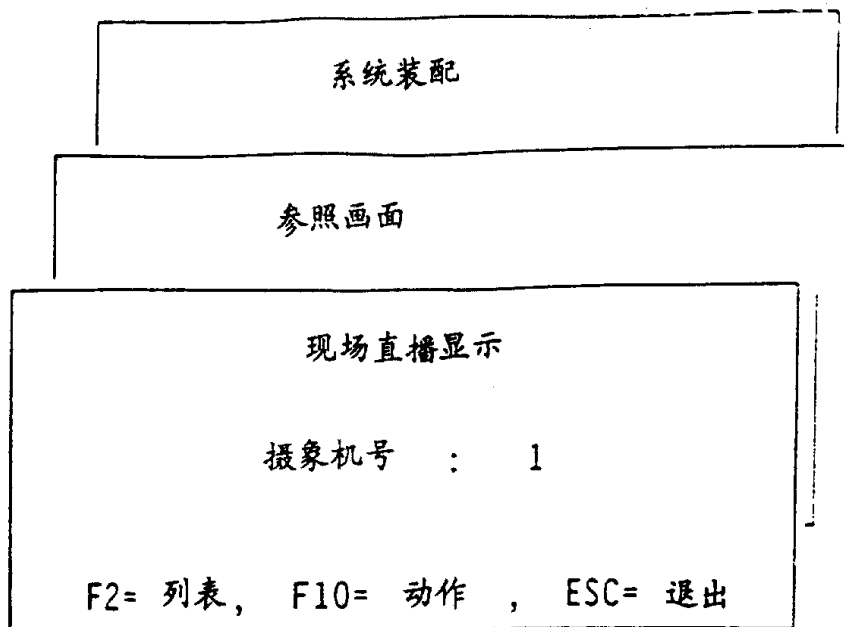


图7

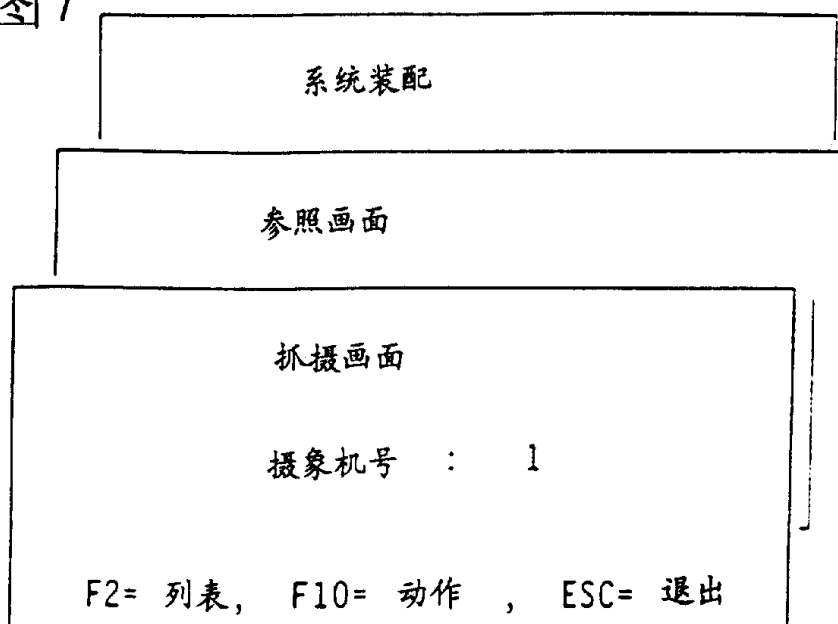


图8

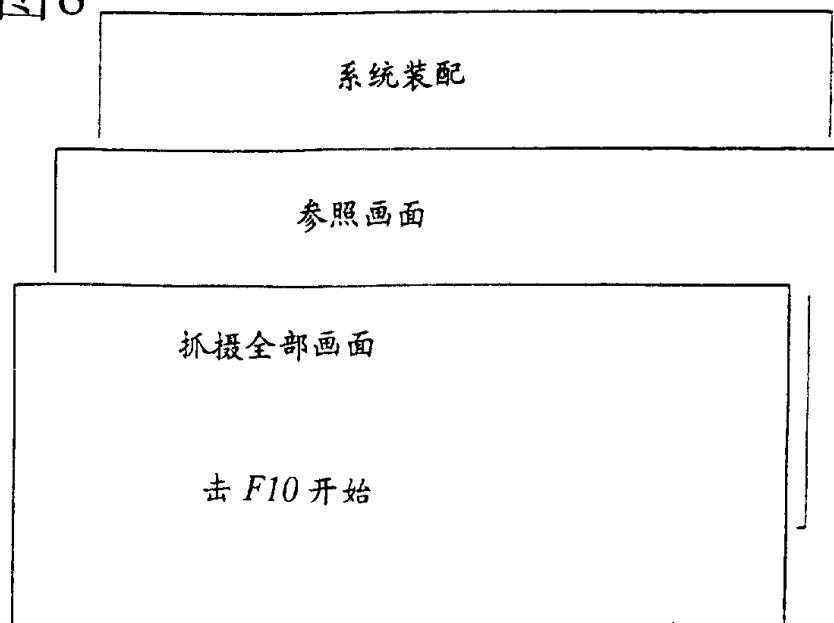


图9

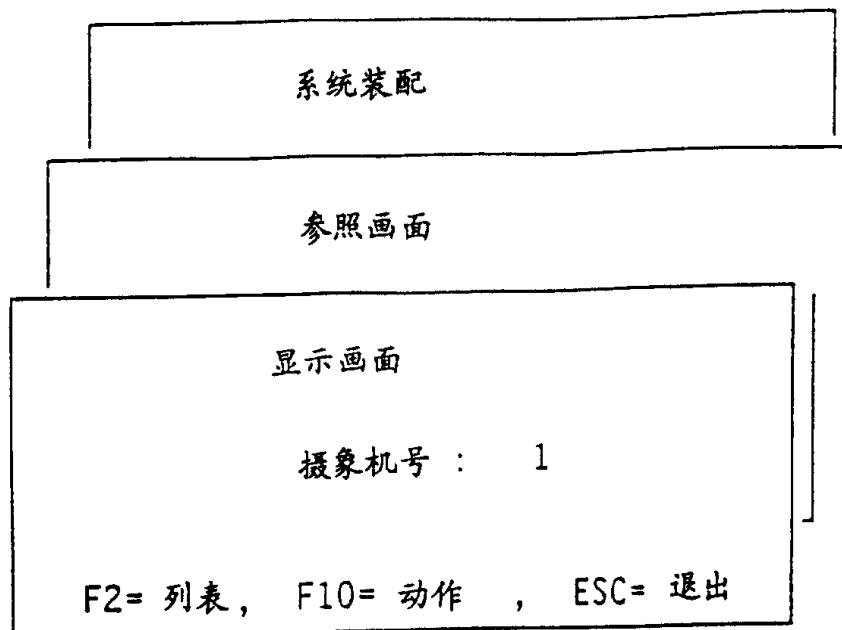


图 10

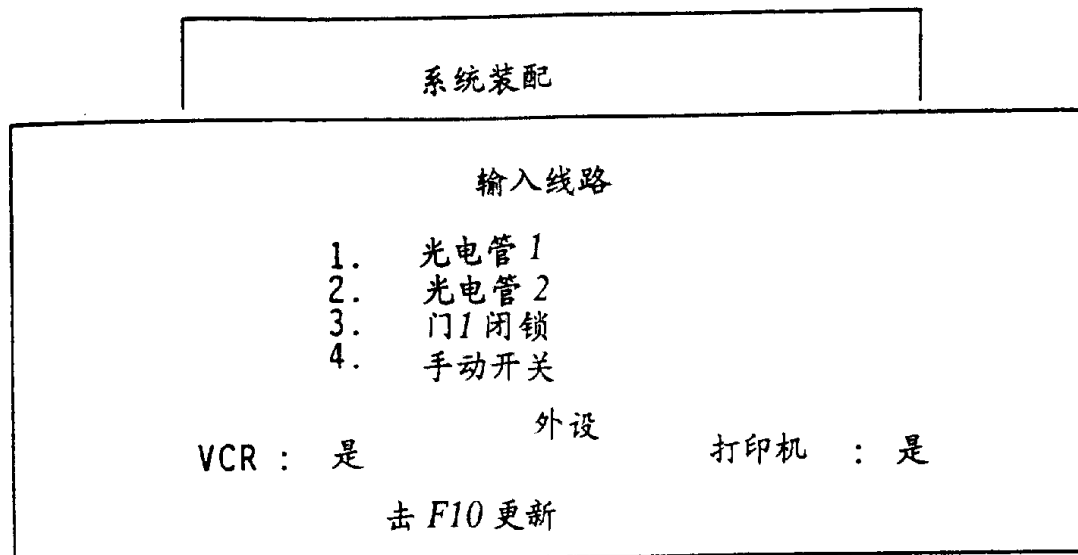


图 11

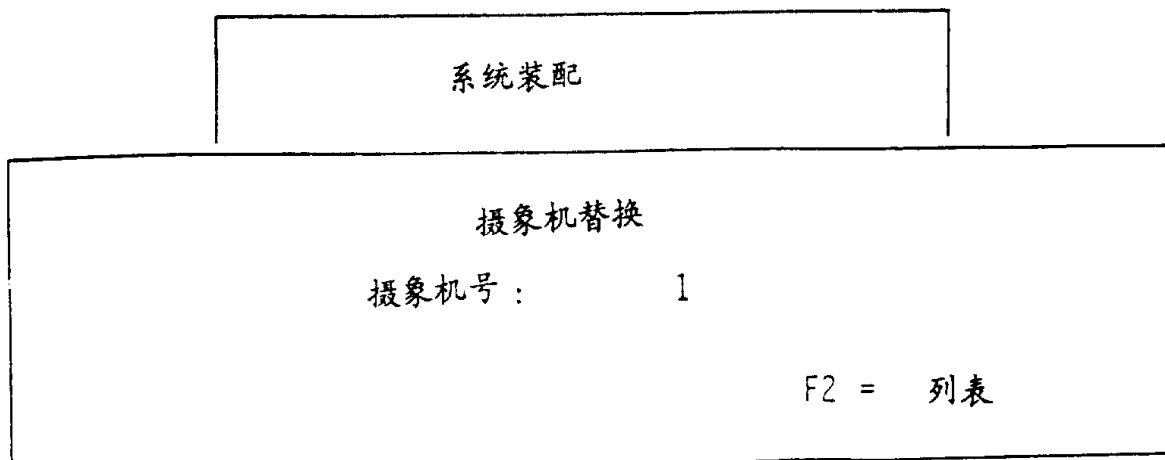


图 12

系统装配	
摄象机替换	
摄象机 :	1 - Magal's 北区
光标 : 1	显示 : 摄象机
用箭头移动 (与 Ctrl 一起更快)	
F3 - 光标 , F4 - 显示 , F10 - 出口	

图 13

系统学习	
1.	学习操作
2.	学习结果
0.	出口

图 14

系统学习	
学习操作	
摄象机 :	1 ▶ 6 (F2=列表)
学习时间 :	10:00 小时
击 F10 开始	

图 15

系统学习	
学习结果	
摄像机号	: 1
F2- 列表 ,	F10- 动作 , ESC- 退出

图16

系统学习	
学习结果	
摄像机 :	1 - Magal's 北区
学习日期 :	23/02/93 - 12:12
学习时间 :	00:02 小时
阈值 : 正常	
阈值通过:	50 [0.01%]
↑ ↓ - 阈值 通过 , F3 - 阈值	
F4 - 无电视图象 , F5 - 显示电视图象 , F10 - 出口	

图17

系统建立	
1.	定义关心的区域
2.	参数组
3.	加载组模式
4.	加载组逻辑
5.	电视图象序列
0.	出口

图18

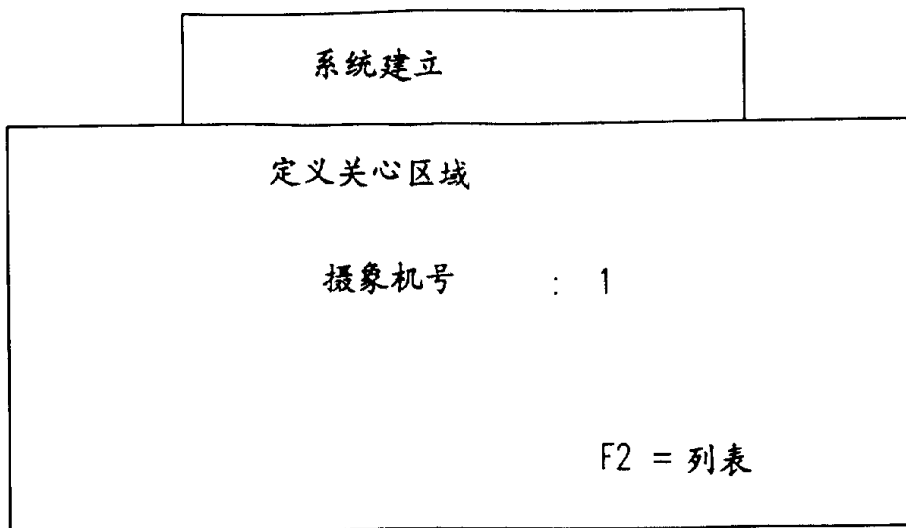


图 19

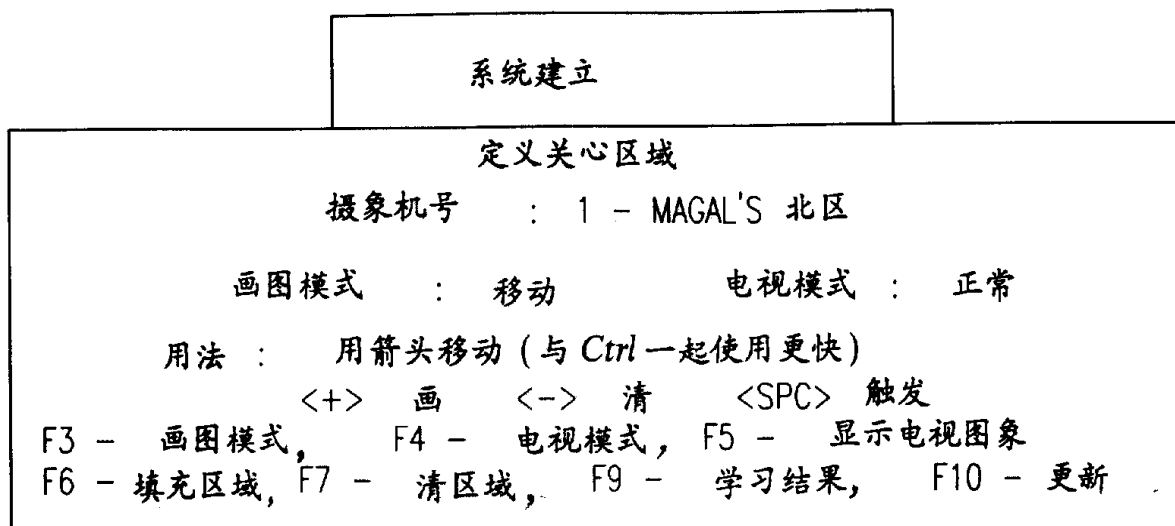


图 20

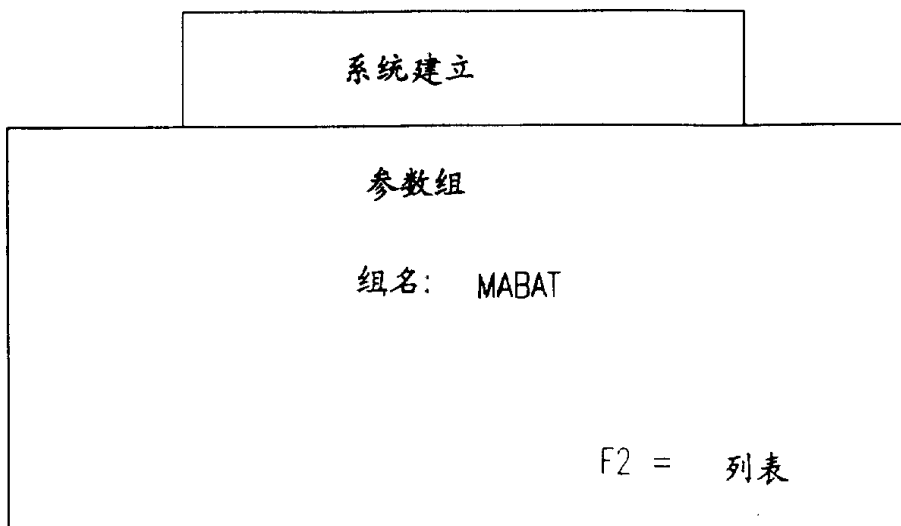


图 21

系统建立

参数组
组名: MABAT

活动摄像机:	是	优先级:	0
阈值:	正常	标识:	无
最小尺寸 [M ²]:	0.30	最大速度 [米/秒]:	8.0
最小距离 [M]:	3.00	时限 [秒]:	100.0
方向范围 [度]:	0 - 0		

PG DN - 下一台摄像机, PG UP - 前, F4 - 复制, F10 - 更新

图 22

系统建立

加载组模式

加载参数模式: 自动

初始组名: MABAT (F2 = 列表)

击F10更新

图 23

系统建立

参数组加载

#	组名	输入线: 1234	时间范围
1	MABAT		00:00 - 20:00
2	BACKYARD	+ - ...	20:00 - 23:59
3			
4			
5			
6			
7			
8			

F5 = 插入, F6 = 删除, F2 = 列表, F10 = 更新

输入: 1. 光电管	1	3. 门1闭锁
2. 光电管	2	4. 手动开关

图 24

系统建立			
电视图象序列			
#	摄像机	号码	秒
1	Magal's 北区	1	4
2	Magal 南	2	5
F5= 插入, F6= 删除, F2= 列表, F10= 更新			

图25

调查
1. 事件报告 2. 报警报告 3. 报警画面 4. VCR 重放 0. 出口

图26

调查	
事件报告	
开始	日期 : 14/03/91 时间 : 16:30
结束	日期 : 20/04/92 时间 : 17:00
击 F10 起动	

图27

调查

报警报告

时间范围 从 - 日期: 14/03/91 时间: 16:30
 至 - 日期: 20/04/92 时间: 17:00

摄象机范围 1 - 6 (F2 = 列表)

报警类型 任何类型
 击 F10 起动

图 28

调查

报警画面

号码	摄象机	日期	时间
486	1	22/02/93	11:58:22
487	1	22/02/93	14:03:50
489	1	22/02/93	15:55:08
490	1	22/02/93	16:05:18
491	1	23/02/93	11:42:06
492	1	23/02/93	11:55:02
493	1	23/02/93	12:34:58
494	1	23/02/93	12:36:36
495	1	23/02/93	14:58:50

图 29

外部动作

1. 调查
2. 摄象机替换
3. 加载参数组
4. 退出至主菜单
0. 返回至控制屏幕

图 33

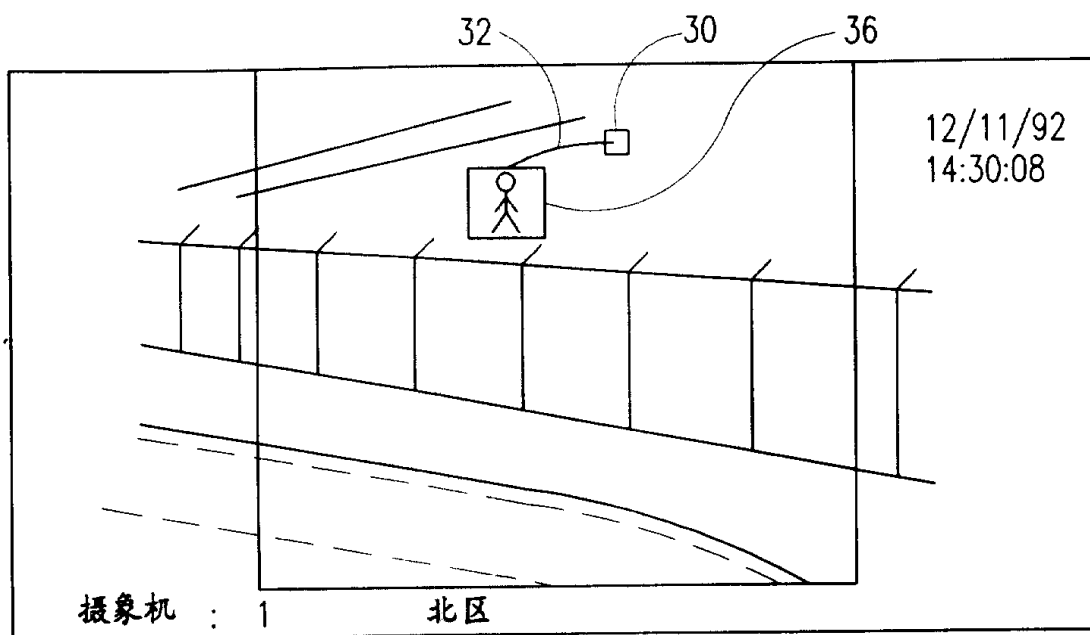


图 30A

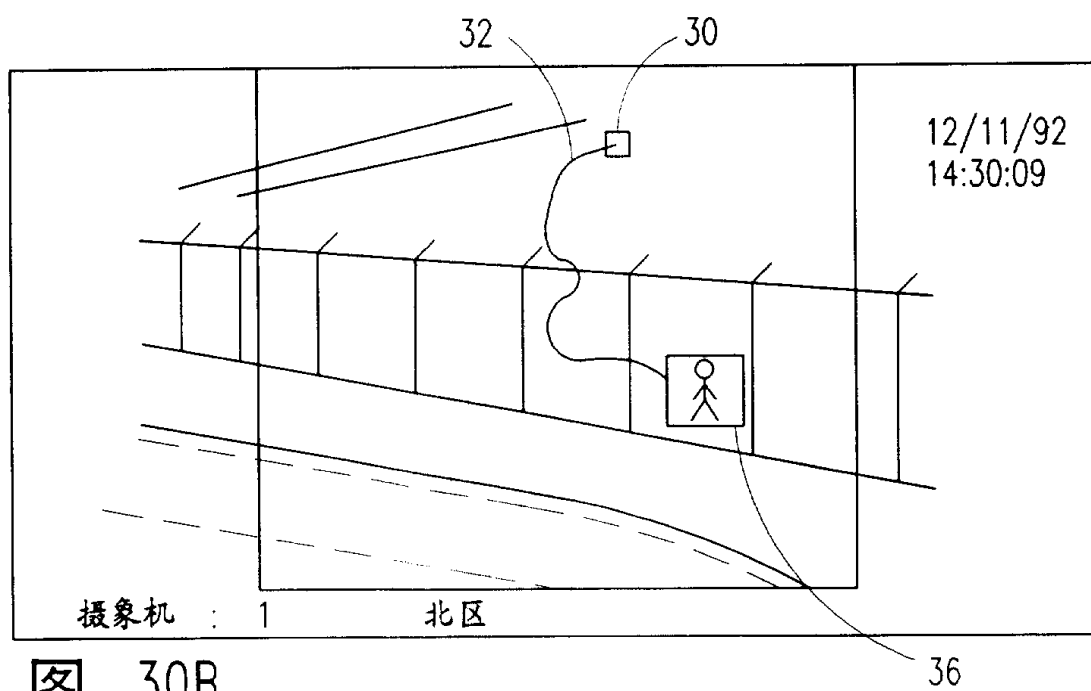


图 30B

图 31A

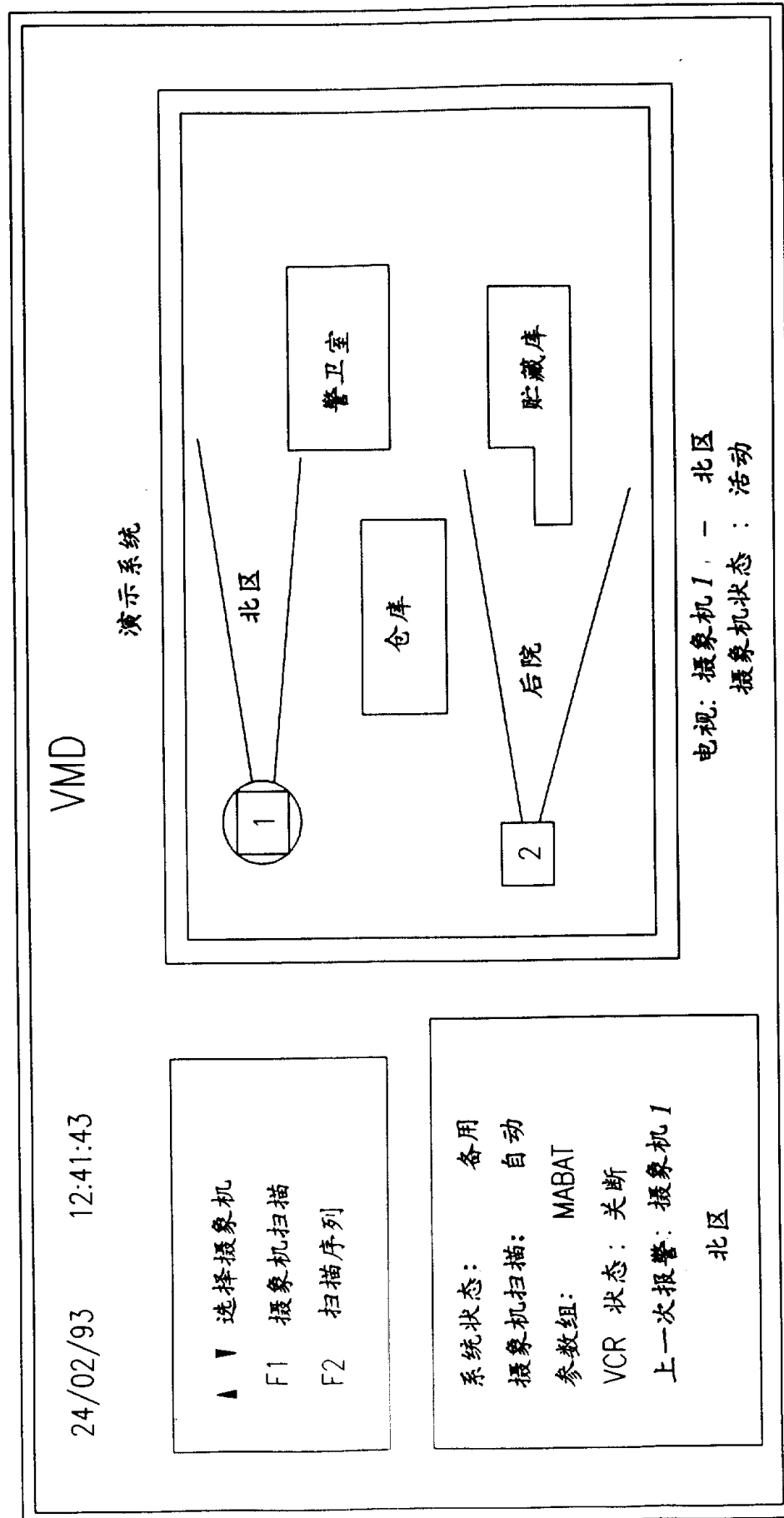


图 31B

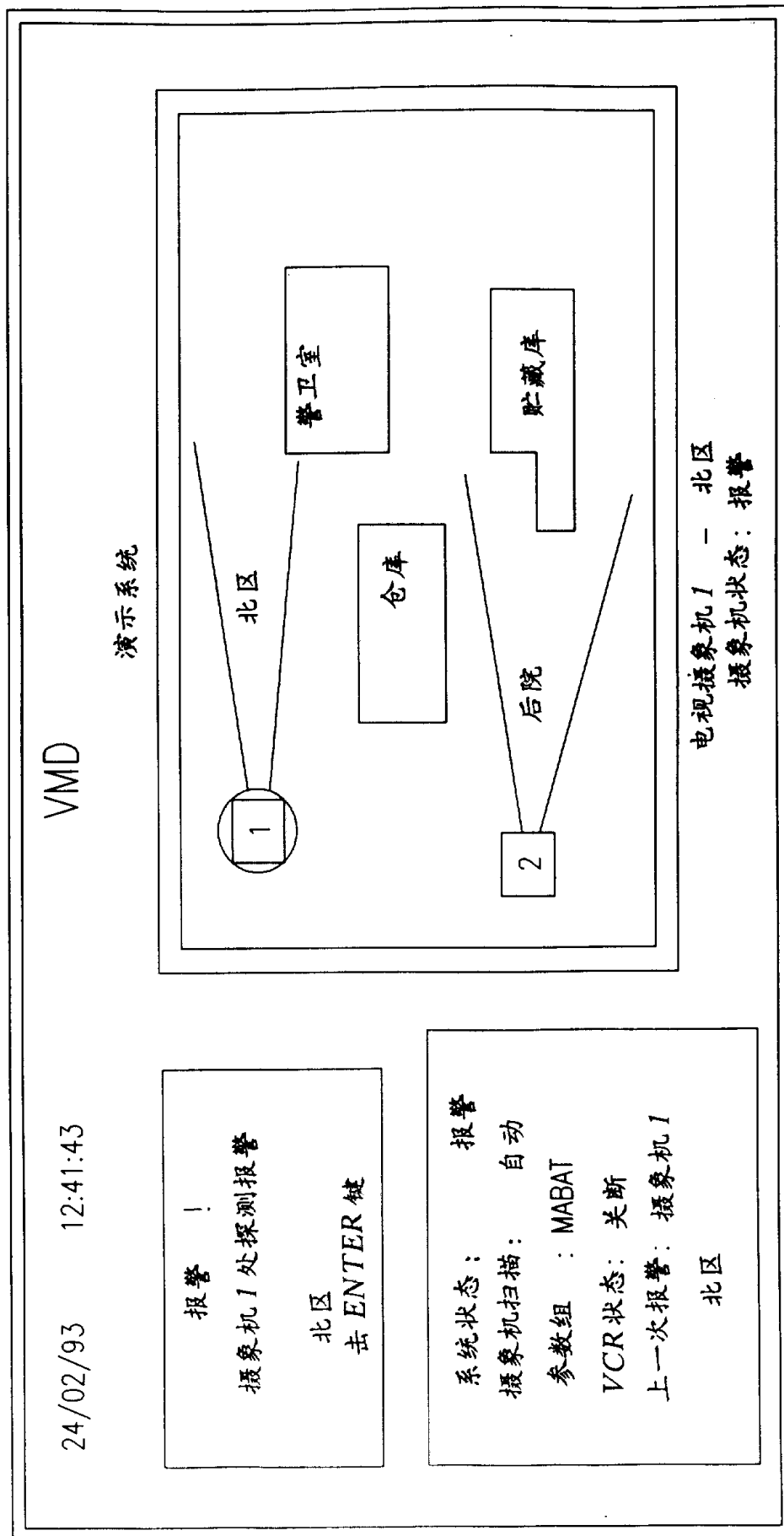


图 31C

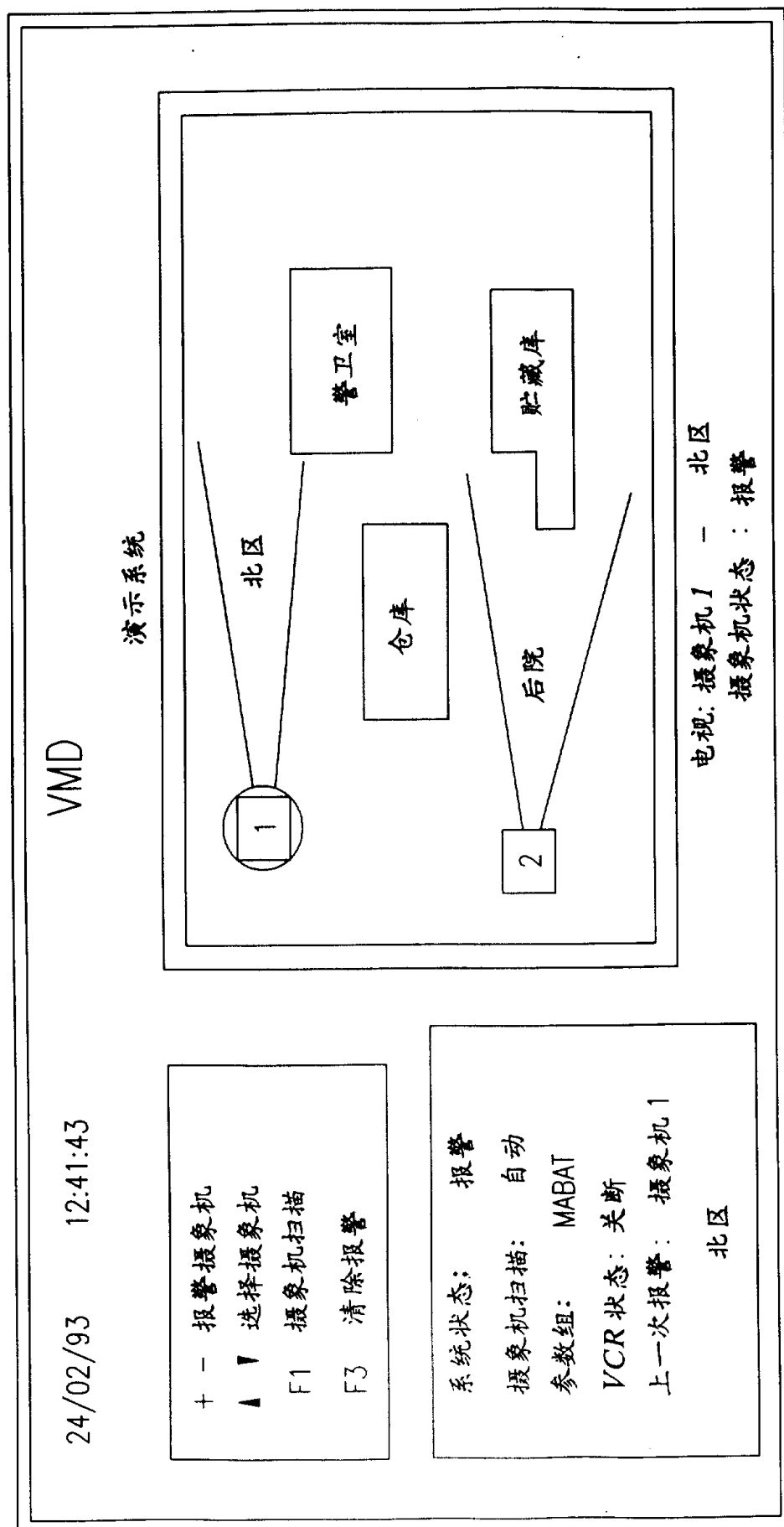


图 31D

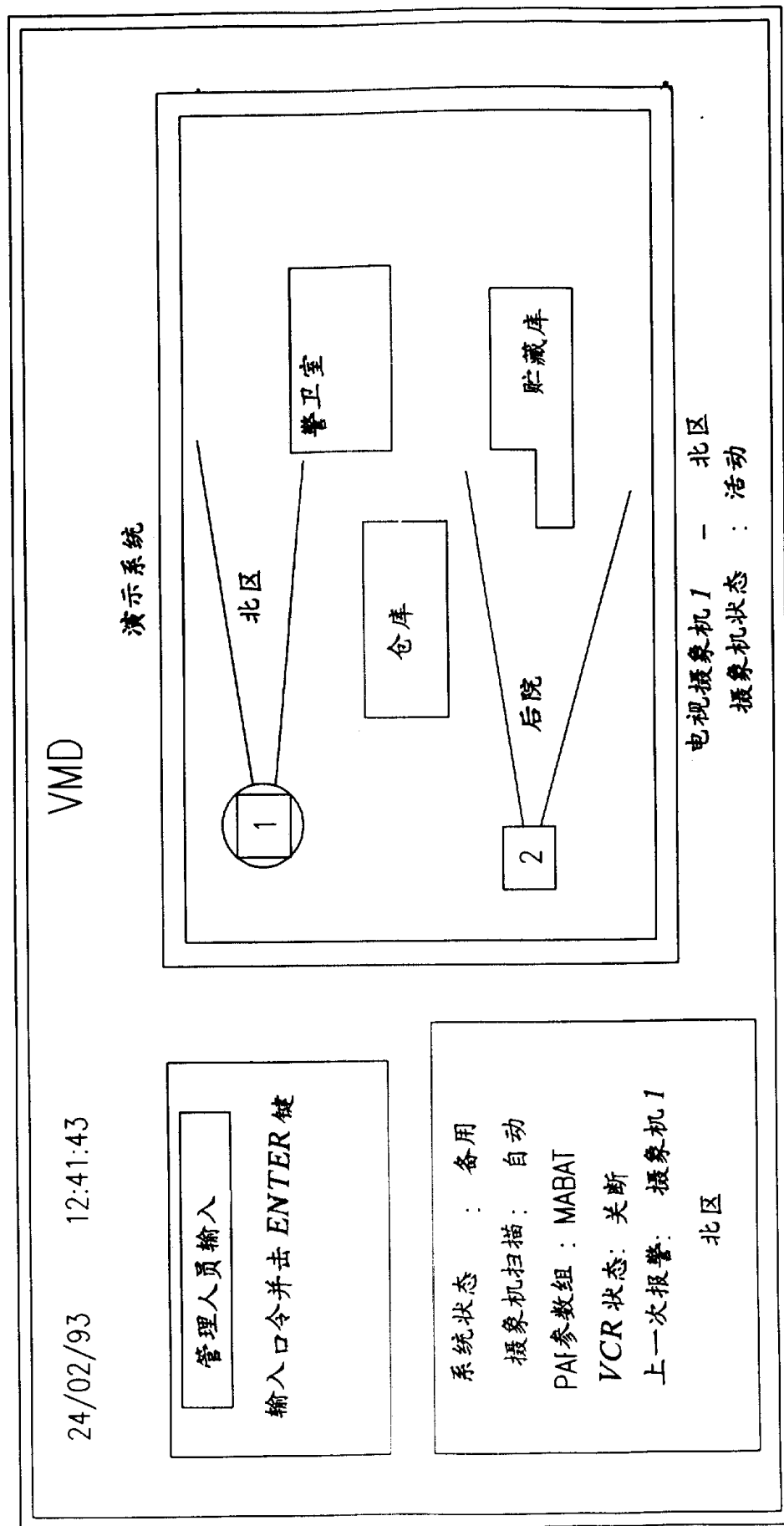
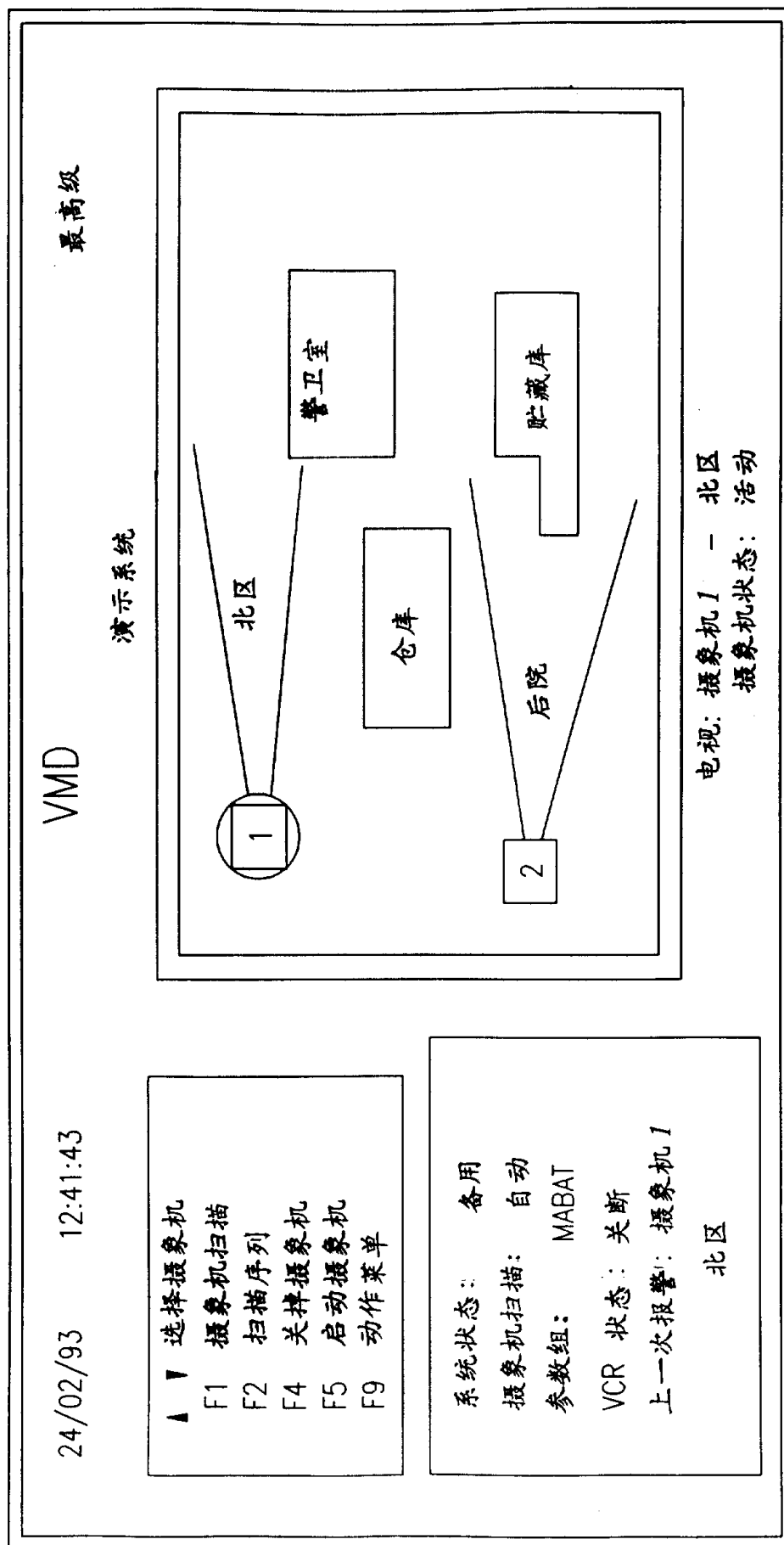
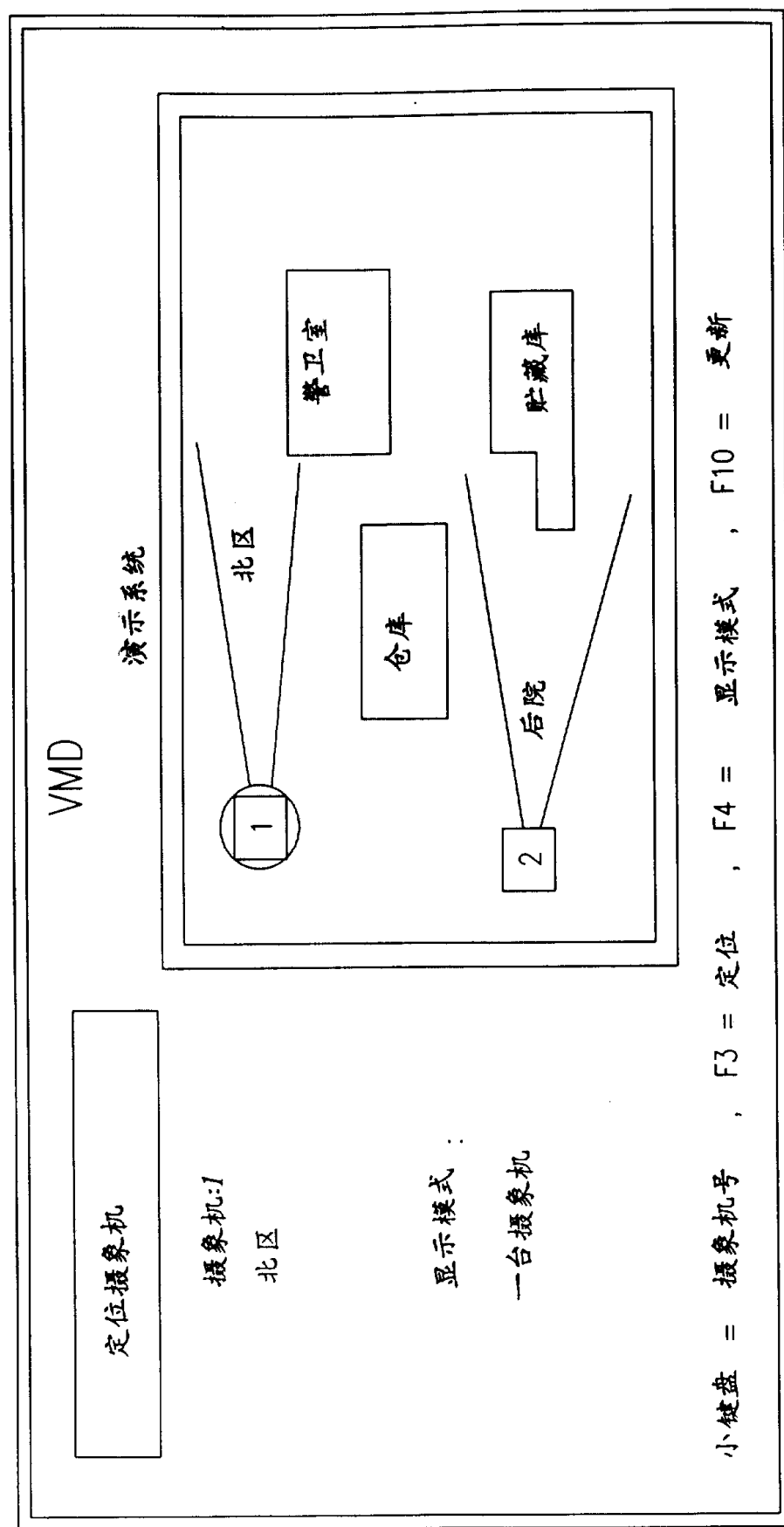


图 31E



32



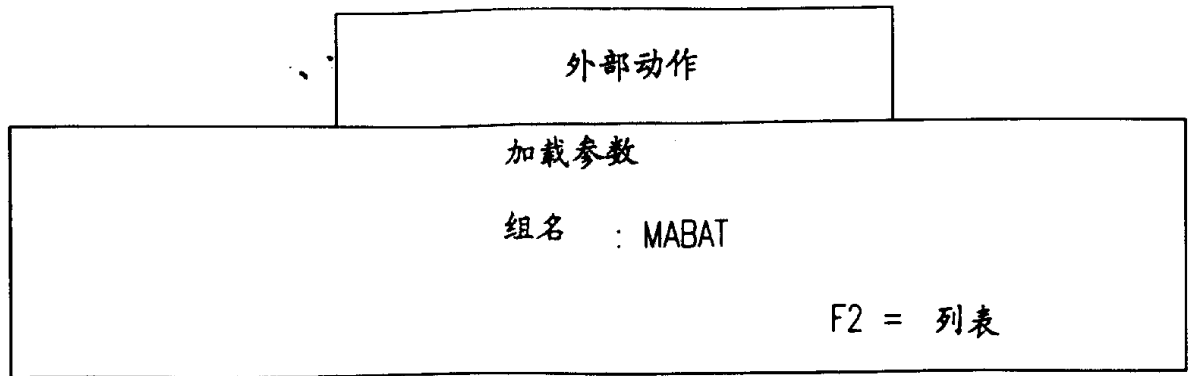


图 34

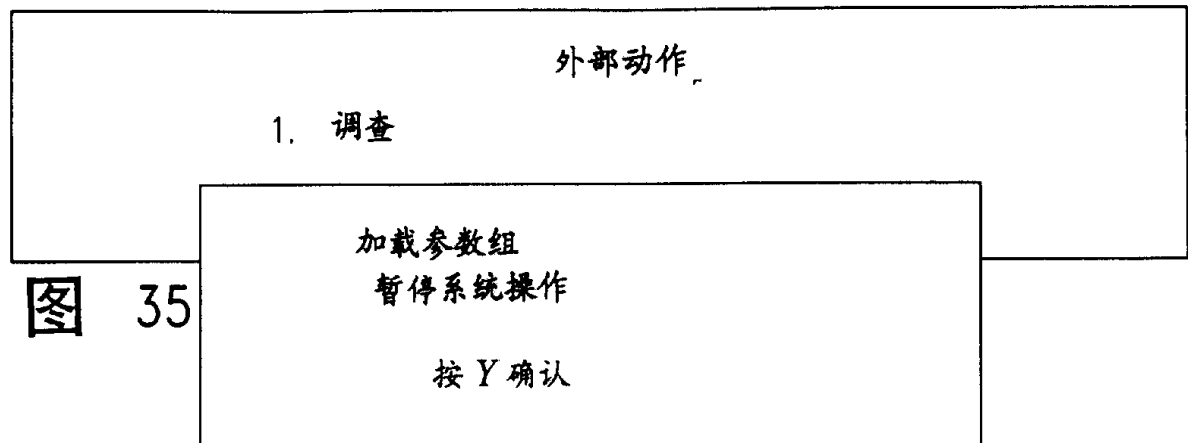


图 35

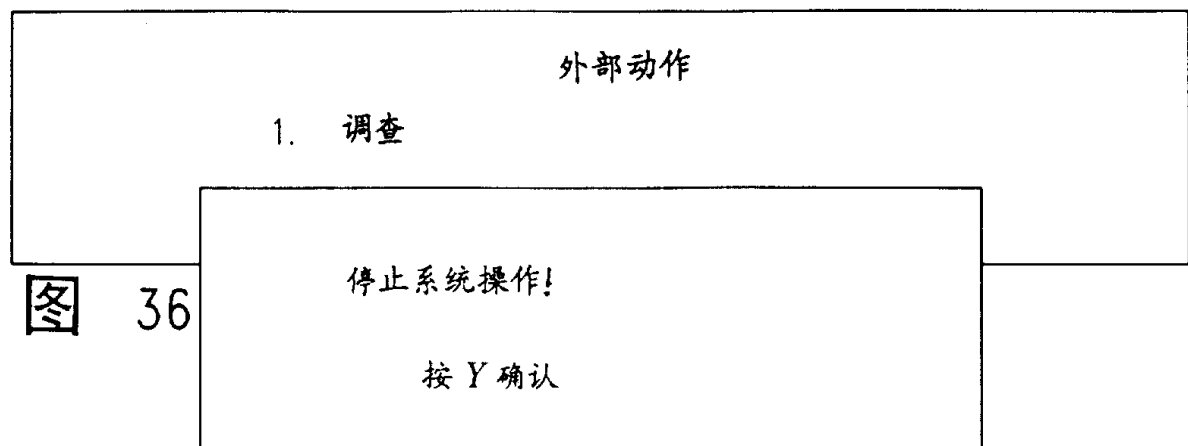


图 36

图 37

