

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102067573 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 18

(21) 申请号 200980123982. 0

(72) 发明人 田中健作 伊藤高史

(22) 申请日 2009. 06. 26

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

(30) 优先权数据

代理人 樊建中

2008-169659 2008. 06. 27 JP

2008-169662 2008. 06. 27 JP

2008-169661 2008. 06. 27 JP

2008-169660 2008. 06. 27 JP

2008-196934 2008. 07. 30 JP

2008-197055 2008. 07. 30 JP

2008-197056 2008. 07. 30 JP

(51) Int. Cl.

H04M 1/00 (2006. 01)

H04M 1/02 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 12. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/061786 2009. 06. 26

(87) PCT申请的公布数据

W02009/157568 JA 2009. 12. 30

(71) 申请人 京瓷株式会社

地址 日本京都府

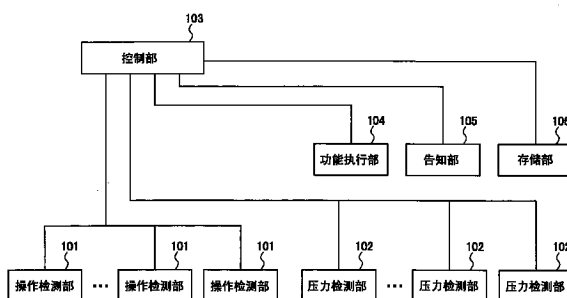
权利要求书 6 页 说明书 46 页 附图 22 页

(54) 发明名称

便携式电子机器

(57) 摘要

便携式电话装置 (1) 具备操作检测部 (101) 和控制部 (103)。操作检测部 (101) 由检出按压操作而产生的压力的多个检出部构成。控制部 (103) 在多个操作检测部 (101) 中的至少一个检出压力后, 就进行第 1 控制 (例如检出水压以外的压力后进行的控制)。另外, 控制部 (103) 在多个操作检测部 (101) 同时检出一样的压力后, 就进行与第 1 控制不同的第 2 控制 (例如检出水压后进行的控制)。提供能够切实地判断被检出部检出的负荷是起因于水压还是起因于其它的压力并相应该判断进行规定的控制的便携式电子机器。



1. 一种便携式电子机器,具有:  
多个操作检测部,这些操作检测部检出按压操作所产生的压力;和  
控制部,该控制部在所述多个操作检测部中的至少一个检出压力后,就进行第 1 控制,  
所述控制部,在所述多个操作检测部同时检出一样的压力后,就进行与所述第 1 控制不同的第 2 控制。
2. 如权利要求 1 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,在所述多个操作检测部同时检出一样的压力达规定时间以上后,就进行所述第 2 控制。
3. 如权利要求 1 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,按照所述多个操作检测部同时检出一样的压力的时间的长短,使所述第 2 控制不同。
4. 如权利要求 1 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,按照所述多个操作检测部检出的压力,使所述第 2 控制不同。
5. 如权利要求 1 所述的便携式电子机器,其特征在于:进而具备多个压力检测部,这些压力检测部分别靠近所述多个操作检测部地配置,分别检出不同的压力,  
所述控制部,按照所述多个操作检测部检出的压力或者所述多个压力检测部检出的压力,使所述第 2 控制不同。
6. 如权利要求 1 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有执行规定的功能的功能执行部,  
所述控制部,在所述功能执行部执行所述规定的功能的状态下,当所述多个操作检测部同时检出一样的压力时,作为所述第 2 控制,抑制所述功能的执行。
7. 如权利要求 1 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有告知部,  
所述控制部,在所述多个操作检测部同时检出一样的压力时,作为所述第 2 控制,利用所述告知部进行告知。
8. 如权利要求 1 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,在所述多个操作检测部同时检出一样的压力时,作为所述第 2 控制,进行抑制电源的动作。
9. 如权利要求 1 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有壳体,  
所述多个操作检测部,具有配置在所述壳体的第 1 面的第 1 部分和配置在所述壳体的第 2 面的第 2 部分。
10. 如权利要求 1 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有:  
第 1 壳体,该第 1 壳体具有所述多个操作检测部;和  
第 2 壳体,该第 2 壳体与所述第 1 壳体连接,且能在覆盖所述多个操作检测部的闭合状态与露出所述多个操作检测部的打开状态之间移动,  
所述控制部,在所述闭合状态时,在所述多个操作检测部同时检出一样的压力后,就进行与所述第 1 控制不同的第 2 控制。
11. 如权利要求 1 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有存储部,  
所述控制部,在所述多个操作检测部同时检出一样的压力的压力值超过规定值时,使所述存储部存储该超过的情况。
12. 一种便携式电子机器,具有:  
操作检测部,该操作检测部检出按压操作产生的压力;和  
控制部,该控制部按照所述操作检测部的检出结果进行第 1 控制,

所述控制部,在所述操作检测部检出规定值以上的压力为规定时间以上时,就进行与  
所述第 1 控制不同的第 2 控制。

13. 如权利要求 12 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述操作检测部被设置多个,  
所述控制部,在多个所述操作检测部同时检出规定值以上的压力为规定时间以上时,  
就进行所述第 2 控制。

14. 如权利要求 12 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,按照所述操作检  
测部检出所述规定值以上的压力的时间的长短,使所述第 2 控制不同。

15. 如权利要求 12 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,按照所述操作检  
测部检出的压力,使所述第 2 控制不同。

16. 如权利要求 13 所述的便携式电子机器,其特征在于:进而具备多个压力检测部,这  
些压力检测部分别靠近多个所述操作检测部地配置,分别检出不同的压力,

所述控制部,按照所述多个操作检测部检出的压力或者所述多个压力检测部检出的压  
力,使所述第 2 控制不同。

17. 如权利要求 12 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有执行规定的功能的功能  
执行部,

所述控制部,在所述功能执行部执行所述规定的功能的状态下,在所述操作检测部检  
出规定值以上的压力为规定时间以上时,作为所述第 2 控制,抑制所述功能的执行。

18. 如权利要求 12 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有告知部,  
所述控制部,在所述操作检测部检出规定值以上的压力为规定时间以上时,作为所述  
第 2 控制,利用所述告知部进行告知。

19. 如权利要求 12 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,在所述操作检测  
部检出规定值以上的压力为规定时间以上时,作为所述第 2 控制,进行抑制电源的动作。

20. 如权利要求 12 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有存储部,  
所述控制部,在所述操作检测部检出规定值以上的压力为规定时间以上时,使所述存  
储部存储该检出的情况。

21. 如权利要求 12 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有:  
第 1 壳体,该第 1 壳体具有所述操作检测部;和  
第 2 壳体,该第 2 壳体与所述第 1 壳体连接,并能在覆盖所述操作检测部的闭合状态与  
露出所述操作检测部的打开状态之间移动,

所述控制部,在所述闭合状态时,在所述操作检测部检出规定值以上的压力为规定时  
间以上后,就进行与所述第 1 控制不同的第 2 控制。

22. 一种便携式电子机器,具有:  
操作部;  
检出对所述操作部的按压操作的操作检测部;  
所述操作检测部检出按压操作后就控制规定的动作的控制部;和  
计测水压的水压计测部,  
所述控制部,在所述水压计测部计测到规定值以上的水压时,抑制所述规定动作的控  
制。

23. 如权利要求 22 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述操作检测部,在进行的按

压操作是高于所述规定值的值的压力时,检出该按压操作。

24. 如权利要求 22 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有告知部,

所述控制部,在所述水压计测部计测到规定值以上的水压时,利用所述告知部进行规定的告知。

25. 如权利要求 22 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述操作检测部,由第 1 部分和第 2 部分构成,

所述控制部,在所述水压计测部计测到规定值以上的水压时,所述第 1 部分检出按压操作后,就抑制所述规定动作的控制,所述第 2 部分检出按压操作后,就容许所述规定动作的控制。

26. 如权利要求 25 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述第 2 部分,在进行的按压操作是高于所述第 1 部分的压力时,检出所述按压操作。

27. 如权利要求 25 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有摄像部,

所述控制部,在所述操作检测部中的所述第 2 部分检出按压操作后,作为所述规定动作,利用所述摄像部进行摄像。

28. 如权利要求 25 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,在所述第 1 部分检出按压操作后,作为所述规定动作,进行电源的控制。

29. 如权利要求 22 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有存储部,

所述控制部,在所述水压计测部计测到规定值以上的水压时,存储所述计测的情况。

30. 一种便携式电子机器,具有:

壳体;

操作部,该操作部配置在所述壳体上,接收按压操作;

第 1 检出部,该第 1 检出部与所述操作部对应地配置在所述壳体内,检出所述操作部被按压的状态;

第 2 检出部,该第 2 检出部与所述操作部对应地配置在所述壳体内,检出所述操作部被按压的状态下的该按压的力;和

控制部,该控制部按照所述第 1 检出部的检出结果进行第 1 控制,按照所述第 2 检出部的检出结果进行第 2 控制。

31. 如权利要求 30 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述第 2 检出部,具有接受用规定的力以上的力进行的按压的开关,在所述开关被按压时,检出所述规定的力,作为所述按压的力。

32. 如权利要求 31 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有多个所述操作部,

所述第 2 检出部具有多个所述开关,这些开关与所述多个操作部的每一个对应地配置在所述壳体上,分别接受用不同的规定的力以上的力进行的按压。

33. 如权利要求 30 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有告知部和存储部,该存储部存储力和水深建立关联的第 1 信息,

所述控制部,在所述第 2 检出部检出所述按压的力后,将该按压的力与所述存储部中存储的所述第 1 信息涉及的力加以对比,算出水深,还利用所述告知部告知所述算出的水深的结果,从而进行所述第 2 控制。

34. 如权利要求 33 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述告知部具有向所述操作

部照射光的光照射部，

所述控制部，通过利用所述光照射部向所述操作部照射光的方式，表示所述算出的水深的结果。

35. 如权利要求 34 所述的便携式电子机器，其特征在于：所述操作部包含数字键，

所述光照射部，向所述数字键的各键照射光，

所述存储部，存储水深与分配给所述数字键的各键的数字建立关联的第 2 信息，

所述控制部，将所述算出的水深与所述存储部中存储的所述第 2 信息涉及的水深加以对比，算出分配给所述各键的数字，还利用所述光照射部向与所述算出的数字对应的数字键的各键照射光。

36. 如权利要求 35 所述的便携式电子机器，其特征在于：所述存储部，将水深的基准值与分配了所述数字键中的数字“1”的键建立关联后进行存储，还将所述水深的基准值乘以自然数后获得的值与分配了所述数字键中的该自然数的键建立关联后进行存储。

37. 如权利要求 30 所述的便携式电子机器，其特征在于：所述控制部，按照所述第 2 检出部检出的力的大小，使所述第 2 控制不同。

38. 一种便携式电子机器，具有：

第 1 壳体，该第 1 壳体具有操作部及检出对该操作部的按压操作的操作检测部；

第 2 壳体，该第 2 壳体与所述第 1 壳体连接，并能在使所述操作部向外部露出的打开状态与覆盖所述操作部的闭合状态间移动，在所述闭合状态下在所述第 2 壳体与所述第 1 壳体之间形成与外部连通的间隙；和

控制部，该控制部在所述打开状态下，当所述操作检测部检出按压后，进行与该按压对应的第 1 控制，在所述闭合状态下，当所述操作检测部检出按压后，就进行第 2 控制。

39. 如权利要求 38 所述的便携式电子机器，其特征在于：具有多个所述操作检测部，

所述控制部，在多个所述操作检测部同时检出一样的按压后，就进行所述第 2 控制。

40. 如权利要求 39 所述的便携式电子机器，其特征在于：所述控制部，在多个所述操作检测部同时检出一样的按压达到一定时间后，就进行所述第 2 控制。

41. 如权利要求 39 所述的便携式电子机器，其特征在于：所述控制部，按照多个所述操作检测部同时检出一样的按压的时间的长短，使所述第 2 控制不同。

42. 如权利要求 38 所述的便携式电子机器，其特征在于：所述控制部，按照所述操作检测部检出的按压的程度，使所述第 2 控制不同。

43. 如权利要求 39 所述的便携式电子机器，其特征在于：进而具备多个压力检测部，这些压力检测部分别与多个所述操作检测部靠近地配置，分别检出不同的压力，

所述控制部，按照所述多个操作检测部检出的按压或所述多个压力检测部检出的压力，使所述第 2 控制不同。

44. 如权利要求 38 所述的便携式电子机器，其特征在于：具有执行规定的功能的功能执行部，

所述控制部，在所述功能执行部执行所述规定的功能的状态下，所述闭合状态中的所述操作检测部检出按压后，作为所述第 2 控制，抑制所述功能的执行。

45. 如权利要求 39 所述的便携式电子机器，其特征在于：具有告知部，

所述控制部，作为所述第 2 控制，利用所述告知部进行告知。

46. 如权利要求 45 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有存储把压力与水深建立关联的关联信息的存储部,

所述控制部,作为第 2 控制进行控制,在所述闭合状态中所述操作检测部检出按压后,根据该按压涉及的压力和所述存储部中存储的所述关联信息,算出水深,还利用所述告知部告知所述算出的水深的结果。

47. 如权利要求 38 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,作为所述第 2 控制,进行抑制电源的动作。

48. 一种便携式电子机器,具有:

操作部;

操作检测部,该操作检测部检出对所述操作部的按压操作产生的压力;

温度计测部,该温度计测部计测所述操作部的温度;和

控制部,该控制部按照所述操作检测部的检出结果进行第 1 控制,

所述控制部,在所述操作检测部检出的压力为规定值以上而且所述温度计测部计测的温度为规定范围的温度时,进行与所述第 1 控制不同的第 2 控制。

49. 如权利要求 48 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述操作检测部被设置多个;

所述控制部,在多个所述操作检测部同时检出的压力为规定值以上而且所述温度计测部计测的温度为规定范围的温度时,进行与所述第 1 控制不同的第 2 控制。

50. 如权利要求 49 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有壳体,

多个所述操作检测部,具有配置在所述壳体的第 1 面的第 1 部分和配置在所述壳体的第 2 面的第 2 部分。

51. 如权利要求 48 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,在所述操作检测部的压力的检出时间为规定时间以上时,就进行所述第 2 控制。

52. 如权利要求 48 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,按照所述操作检测部检出所述规定值以上的压力的时间的长短,使所述第 2 控制不同。

53. 如权利要求 48 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,按照所述操作检测部检出的压力,使所述第 2 控制不同。

54. 如权利要求 49 所述的便携式电子机器,其特征在于:进而具备多个压力检测部,这些压力检测部分别靠近多个所述操作检测部地配置,分别检出不同的压力,

所述控制部,按照多个所述操作检测部检出的压力或者所述多个压力检测部检出的压力,使所述第 2 控制不同。

55. 如权利要求 48 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有执行规定的功能的功能执行部,

所述控制部,在所述功能执行部执行所述规定的功能的状态下,在所述操作检测部检出的压力为规定值以上而且所述温度计测部计测的温度为规定范围的温度时,作为所述第 2 控制,抑制所述功能的执行。

56. 如权利要求 48 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有告知部,

所述控制部,在所述操作检测部检出的压力为规定值以上而且所述温度计测部计测的温度为规定范围的温度时,作为所述第 2 控制,利用所述告知部进行告知。

57. 如权利要求 48 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,在所述操作检测部检出的压力为规定值以上而且所述温度计测部计测的温度为规定范围的温度时,作为所述第 2 控制,进行抑制电源的动作。

58. 如权利要求 48 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有存储部,  
所述控制部,在所述操作检测部检出规定值以上的压力而且所述温度计测部计测到规定范围的温度时,使所述存储部存储所述检出的情况及所述计测的情况。

59. 一种便携式电子机器,具有:

操作检测部,该操作检测部检出用规定的按压力进行的按压操作;

浸水状态检测部,该浸水状态检测部检出浸水状态;

存储部,该存储部存储使按压力与水深建立关联的第 1 信息;

告知部;和

控制部,该控制部在所述浸水状态检测部没有检出浸水状态的状态下,在所述操作检测部检出按压操作后,就进行与该按压操作对应的第 1 控制,在所述浸水状态检测部检出浸水状态的状态下,所述操作检测部检出按压操作后,就进行第 2 控制即根据伴随着所述按压操作产生的按压力和所述第 1 信息,算出水深,还利用所述告知部告知所述算出的水深的结果。

60. 如权利要求 59 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述操作检测部,具有:

第 1 操作检测部,该第 1 操作检测部检出用第 1 按压力进行的按压操作;和

第 2 操作检测部,该第 2 操作检测部检出用第 2 按压力进行的按压操作,

所述控制部,在所述浸水状态检测部检出浸水状态的状态下,所述第 1 操作检测部检出按压操作后,就根据所述第 1 按压力和所述第 1 信息,计算出水深,在所述第 2 操作检测部检出按压操作后,就根据所述第 2 按压力和所述第 1 信息,计算出水深。

61. 如权利要求 59 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述控制部,在进行所述第 2 控制时,抑制所述第 1 控制。

62. 如权利要求 59 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述告知部,具有照射光的光照射部,

所述控制部,利用所述光照射部进行的光的照射,告知所述算出的水深的结果。

63. 如权利要求 62 所述的便携式电子机器,其特征在于:具有由多个键构成的数字键,

所述操作检测部,能检出对构成所述数字键的所述多个键的每一个进行的操作按压,

所述光照射部,能分别向构成所述数字键的所述多个键的每一个照射,

所述存储部,存储水深与分配给构成所述数字键的所述多个键的每一个的数字建立关联的第 2 信息,

所述控制部,根据所述算出的水深和所述第 2 信息,算出与该算出的水深对应的数字,还利用所述光照射部向分配了所述算出的数字的键照射光。

64. 如权利要求 63 所述的便携式电子机器,其特征在于:所述存储部,将水深的基准值与构成所述数字键的所述多个键中数字“1”分配的键建立关联后作为所述第 2 信息进行存储,还将所述水深的基准值乘以自然数后获得的值与构成所述数字键的所述多个键中该自然数分配的键建立关联后进行存储。

## 便携式电子机器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有多个操作检测部的便携式电子机器,操作检测部用于检出按压操作所产生的压力。

### 背景技术

[0002] 近几年来,为了减轻雨水及灰尘等造成的影响,附带防水功能的便携式电子机器已经投放市场。例如公布了具有检出负荷的检出部和利用该检出部检出负荷后就进行第 1 控制(普通的便携式终端接收信号等各功能)的控制部的带水深计的便携式电子机器的方案(参照专利文献 1)。

[0003] 专利文献 1:JP 特开平 7-218662 号公报

[0004] 可是,在专利文献 1 所示的那种机器中,难以判断被检出部检出的负荷是起因于水压,还是起因于其它的压力。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供能够切实地判断被检出部检出的负荷是起因于水压还是起因于其它的压力、并相应该判断进行规定的控制的便携式电子机器。

[0006] (1) 为了解决上述课题,本发明涉及的便携式电子机器,其特征在于:具有多个操作检测部(这些操作检测部检出按压操作产生的压力)和控制部(该控制部在所述多个操作检测部中的至少一个检出压力后,就进行第 1 控制(例如检出水压以外的压力后进行的控制));所述控制部,在所述多个操作检测部同时检出一样(均一)的压力后,就进行与所述第 1 控制不同的第 2 控制(例如检出水压后进行的控制)。

[0007] (2) 在本发明中,在(1)的便携式电子机器中,所述控制部,最好利用所述多个操作检测部同时检出一样的压力达规定时间以上后,就进行所述第 2 控制。

[0008] (3) 在本发明中,在(1)或(2)的便携式电子机器中,所述控制部,最好按照所述多个操作检测部同时检出一样的压力的时间的长短,使所述第 2 控制不同。

[0009] (4) 在本发明中,在(1)~(3)的便携式电子机器中,所述控制部,最好按照所述多个操作检测部检出的压力,使所述第 2 控制不同。

[0010] (5) 在本发明中,在(1)~(3)的便携式电子机器中,进而具备多个压力检测部,这些压力检测部分别靠近所述多个操作检测部地配置,分别检出不同的压力;所述控制部,最好按照所述多个操作检测部检出的压力或者所述多个压力检测部检出的压力,使所述第 2 控制不同。

[0011] (6) 在本发明中,在(1)~(5)的便携式电子机器中,具有执行规定的功能的功能执行部;所述控制部,最好在所述功能执行部执行规定的功能的状态下,所述多个操作检测部同时检出一样的压力时,作为所述第 2 控制,抑制所述功能的执行。

[0012] (7) 在本发明中,在(1)~(5)的便携式电子机器中,具有告知部;所述控制部,最好在所述多个操作检测部同时检出一样的压力时,作为所述第 2 控制,利用所述告知部进



行告知。

[0013] (8) 在本发明中,在(1)~(5)的便携式电子机器中,所述控制部,最好在所述多个操作检测部同时检出一样的压力时,作为所述第2控制,进行抑制电源的动作。

[0014] (9) 在本发明中,在(1)~(8)的便携式电子机器中,具有壳体;所述多个操作检测部,最好具有在所述壳体的第1个面上配置的第1部分和在所述壳体的第2个面上配置的第2部分。

[0015] (10) 在本发明中,在(1)~(8)的便携式电子机器中,具有第1壳体(该第1壳体具有所述多个操作检测部)和第2壳体(该第2壳体可以在覆盖所述多个操作检测部的闭合状态和露出所述多个操作检测部的打开状态之间移动地与所述第1壳体连接);所述控制部,最好在所述闭合状态时,在所述多个操作检测部同时检出一样的压力后,就进行与所述第1控制不同的第2控制。

[0016] (11) 在本发明中,在(1)~(10)的便携式电子机器中,具有存储部;所述控制部,最好在所述多个操作检测部同时检出一样的压力的压力的值超过规定值时,使所述存储部存储该超过的情况。

[0017] (12) 为了解决上述课题,本发明涉及的便携式电子机器,其特征在于:具有操作检测部(该操作检测部检出按压操作产生的压力)和控制部(该控制部按照所述操作检测部的检出结果进行第1控制);所述控制部,在所述操作检测部检出规定值以上的压力为规定时间以上时,就进行与所述第1控制不同的第2控制。

[0018] (13) 在本发明中,在(12)的便携式电子机器中,所述操作检测部被设置多个;所述控制部,在多个所述操作检测部同时检出规定值以上的压力为规定时间以上时,就进行所述第2控制。

[0019] (14) 在本发明中,在(12)或(13)的便携式电子机器中,所述控制部,最好按照所述操作检测部检出所述规定值以上的压力的时间的长短,使所述第2控制不同。

[0020] (15) 在本发明中,在(12)~(14)的便携式电子机器中,所述控制部,最好按照所述操作检测部检出的压力,使所述第2控制不同。

[0021] (16) 在本发明中,在(13)的便携式电子机器中,进而具备多个压力检测部,这些压力检测部分别靠近多个所述操作检测部地配置,分别检出不同的压力;所述控制部,最好按照所述多个操作检测部检出的压力或者所述多个压力检测部检出的压力,使所述第2控制不同。

[0022] (17) 在本发明中,在(12)~(16)的便携式电子机器中,具有执行规定功能的功能执行部;所述控制部,最好在所述功能执行部执行所述规定的功能的状态下,在所述操作检测部检出规定值以上的压力为规定时间以上时,作为所述第2控制,抑制所述功能的执行。

[0023] (18) 在本发明中,在(12)~(16)的便携式电子机器中,具有告知部;

[0024] 所述控制部,最好在所述操作检测部检出规定值以上的压力为规定时间以上时,作为所述第2控制,利用所述告知部进行告知。

[0025] (19) 在本发明中,在(12)~(16)的便携式电子机器中,所述控制部,最好在所述操作检测部检出规定值以上的压力为规定时间以上时,作为所述第2控制,进行抑制电源的动作。

[0026] (20) 在本发明中,在(12)~(16)的便携式电子机器中,具有存储部;所述控制

部,最好在所述操作检测部检出规定值以上的压力为规定时间以上时,使所述存储部存储该检出的情况。

[0027] (21) 在本发明中,在(12)~(20)的便携式电子机器中,具有第1壳体(该第1壳体具有所述操作检测部)和第2壳体(该第2壳体可以在覆盖所述操作检测部的闭合状态和露出所述操作检测部的打开状态之间移动地与所述第1壳体连接);所述控制部,最好在所述闭合状态时,在所述操作检测部检出规定值以上的压力为规定时间以上后,就进行与所述第1控制不同的第2控制。

[0028] (22) 为了解决上述课题,本发明涉及的便携式电子机器,其特征在于:具有操作部、检出对于所述操作部的按压操作的操作检测部、所述操作检测部检出按压操作后就控制规定的动作的控制部和计测水压的水压计测部;所述控制部,在所述水压计测部计测到规定值以上的水压时,抑制所述规定动作的控制。

[0029] (23) 在本发明中,在(22)的便携式电子机器中,所述操作检测部最好以大于所述规定值的值的压力进行按压操作,从而检出该按压操作。

[0030] (24) 在本发明中,在(22)或(23)的便携式电子机器中,具有告知部;所述控制部,最好在所述水压计测部计测到规定值以上的水压时,利用所述告知部进行规定的告知。

[0031] (25) 在本发明中,在(22)~(24)的便携式电子机器中,所述操作检测部由第1部分和第2部分构成;所述控制部,最好在所述水压计测部计测到规定值以上的水压时,所述第1部分检出按压操作后,就抑制所述规定动作的控制,所述第2部分检出按压操作后,就容许所述规定动作的控制。

[0032] (26) 在本发明中,在(25)的便携式电子机器中,所述第2部分最好用大于所述第1部分的压力进行按压操作,从而检出所述按压操作。

[0033] (27) 在本发明中,在(25)或(26)的便携式电子机器中,具有摄像部;所述控制部,最好在所述操作检测部中的所述第2部分检出按压操作后,作为所述规定动作,利用所述摄像部摄像。

[0034] (28) 在本发明中,在(25)~(27)的便携式电子机器中,所述控制部,最好在所述第1部分检出按压操作后,作为所述规定动作,进行电源的控制。

[0035] (29) 在本发明中,在(22)~(28)的便携式电子机器中,具有存储部;所述控制部,最好在所述水压计测部计测到规定值以上的水压时,存储所述计测的情况。

[0036] (30) 为了解决上述课题,本发明涉及的便携式电子机器,其特征在于,具有:壳体;操作部,该操作部配置在所述壳体上,接收按压操作;第1检出部,该第1检出部与所述操作部对应地配置在所述壳体内,检出所述操作部被按压的状态;第2检出部,该第2检出部与所述操作部对应地配置在所述壳体内,检出所述操作部被按压的状态中的该按压力;控制部,该控制部按照所述第1检出部的检出结果进行第1控制,按照所述第2检出部的检出结果进行第2控制。

[0037] (31) 在本发明中,在(30)的便携式电子机器中,所述第2检出部具有接受用规定的力以上的力进行的按压的开关;最好在所述开关被按压后,作为所述按压力,检出所述规定的力。

[0038] (32) 在本发明中,在(31)的便携式电子机器中,具有多个所述操作部;所述第2检出部,最好具有多个所述开关,这些开关与所述多个操作部的每一个对应地配置在所述

壳体上,分别接受用不同的规定的力以上的力进行的按压。

[0039] (33) 在本发明中,在(30)~(32)的便携式电子机器中,具有告知部和存储部(该存储部存储水和水深对应的第1信息);所述控制部,最好在所述第2检出部检出所述按压的力后,将该按压的力和所述存储部存储的第1信息涉及的力加以对比,在算出水深的同时,还利用所述告知部告知所述算出的水深的结果,从而进行所述第2控制。

[0040] (34) 在本发明中,在(33)的便携式电子机器中,所述告知部具有向所述操作部照射光的光照射部;所述控制部,最好通过利用所述光照射部向所述操作部照射光的方式,表示所述算出的水深的结果。

[0041] (35) 在本发明中,在(34)的便携式电子机器中,所述操作部包含数字键;所述光照射部,向所述数字键的各键照射光;所述存储部存储水深和被所述数字键的各键分摊的数字对应的第2信息;所述控制部,最好将所述算出的水深和所述存储部存储的第2信息涉及的水深加以对比,在算出所述各键分摊的数字的同时,还利用所述光照射部向与所述算出的数字对应的数字键的各键照射光。

[0042] (36) 在本发明中,在(35)的便携式电子机器中,所述存储部最好在将水深的基准值和所述数字键中的数字1分摊的键对应地存储的同时,还将所述水深的基准值与自然数相乘后获得的值和所述数字键中的该自然数分摊的键对应地存储。

[0043] (37) 在本发明中,在(30)~(36)的便携式电子机器中,所述控制部,最好按照所述第2检出部检出的力的大小,使所述第2控制不同。

[0044] (38) 为了解决上述课题,本发明涉及的便携式电子机器,其特征在于,具有:第1壳体,该第1壳体具有操作部及检出对于该操作部的按压操作的操作检测部;第2壳体,该第2壳体可以在使所述操作部向外露出的打开状态和在与所述第1壳体之间形成与外部连通的间隙地覆盖所述操作部的闭合状态中移动地与所述第1壳体连接;控制部,该控制部在所述打开状态中,所述操作检测部检出按压后,进行与该按压对应的第1控制,在所述闭合状态中,所述操作检测部检出按压后,就进行第2控制。

[0045] (39) 在本发明中,在(38)的便携式电子机器中,具有多个所述操作检测部;所述控制部,最好在所述多个操作检测部同时检出一样的按压后,就进行所述第2控制。

[0046] (40) 在本发明中,在(39)的便携式电子机器中,所述控制部,最好在多个所述操作检测部同时检出一样的按压达到一定时间后,就进行所述第2控制。

[0047] (41) 在本发明中,在(39)或(40)的便携式电子机器中,所述控制部,最好按照多个所述操作检测部同时检出一样的按压的时间的长短,使所述第2控制不同。

[0048] (42) 在本发明中,在(38)~(41)的便携式电子机器中,所述控制部,最好按照所述操作检测部检出的按压的程度,使所述第2控制不同。

[0049] (43) 在本发明中,在(39)~(41)的便携式电子机器中,进而具备多个压力检测部,这些压力检测部与靠近多个所述操作检测部地配置,分别检出不同的压力;所述控制部,最好按照所述多个操作检测部检出的按压或所述多个压力检测部检出的压力,使所述第2控制不同。

[0050] (44) 在本发明中,在(38)~(43)的便携式电子机器中,具有执行规定的功能的功能执行部;所述控制部,最好在所述功能执行部执行所述规定的功能的状态下,所述闭合状态中的所述操作检测部检出按压后,作为所述第2控制,抑制所述功能的执行。

[0051] (45) 在本发明中,在(38)~(43)的便携式电子机器中,具有告知部;所述控制部,最好作为所述第2控制,利用所述告知部进行告知。

[0052] (46) 在本发明中,在(45)的便携式电子机器中,具有存储压力和水深一一对应的对应信息的存储部;所述控制部,最好在所述闭合状态中所述操作检测部检出按压后,根据该按压涉及的压力和所述存储部存储的所述对应信息,在算出水深的同时,还作为第2控制,利用所述告知部告知所述算出的水深的结果。

[0053] (47) 在本发明中,在(38)~(43)的便携式电子机器中,所述控制部,最好作为所述第2控制,进行抑制电源的动作。

[0054] (48) 为了解决上述课题,本发明涉及的便携式电子机器,其特征在于:具有操作部、操作检测部(该操作检测部检出对于所述操作部而言的按压操作产生的压力)、温度计测部(该温度计测部计测所述操作部的温度)和控制部(该控制部按照所述操作检测部的检出结果进行第1控制);所述控制部,在所述操作检测部检出的压力为规定值以上而且所述温度计测部计测的温度为规定范围的温度时,进行与所述第1控制不同的第2控制。

[0055] (49) 在本发明中,在(48)的便携式电子机器中,所述操作检测部被设置多个;所述控制部,在多个所述操作检测部同时检出的压力为规定值以上而且所述温度计测部计测的温度为规定范围的温度时,进行与所述第1控制不同的第2控制。

[0056] (50) 在本发明中,在(49)的便携式电子机器中,具有壳体;所述多个操作检测部,最好具有在所述壳体的第1个面上配置的第1部分和在所述壳体的第2个面上配置的第2部分。

[0057] (51) 在本发明中,在(48)~(50)的便携式电子机器中,所述控制部,在所述操作检测部检出的压力的检出时间为规定时间以上时,就进行第2控制。

[0058] (52) 在本发明中,在(48)~(51)的便携式电子机器中,所述控制部,最好按照所述操作检测部检出所述规定值以上的压力的时间的长短,使所述第2控制不同。

[0059] (53) 在本发明中,在(48)~(52)的便携式电子机器中,所述控制部,最好按照所述操作检测部检出的压力,使所述第2控制不同。

[0060] (54) 在本发明中,在(49)或(50)的便携式电子机器中,进而具备多个压力检测部,这些压力检测部分别靠近多个所述操作检测部地配置,分别检出不同的压力;所述控制部,最好按照所述多个操作检测部检出的压力或者所述多个压力检测部检出的压力,使所述第2控制不同。

[0061] (55) 在本发明中,在(48)~(54)的便携式电子机器中,具有执行规定的功能的功能执行部;所述控制部,最好在所述功能执行部执行所述规定的功能的状态下,在所述操作检测部检出的压力为规定值以上而且所述温度计测部计测的温度为规定范围的温度时,作为所述第2控制,抑制所述功能的执行。

[0062] (56) 在本发明中,在(48)~(54)的便携式电子机器中,具有告知部;所述控制部,最好在所述操作检测部检出的压力为规定值以上而且所述温度计测部计测的温度为规定范围的温度时,作为所述第2控制,利用所述告知部进行告知。

[0063] (57) 在本发明中,在(48)~(54)的便携式电子机器中,所述控制部,最好在所述操作检测部检出的压力为规定值以上而且所述温度计测部计测的温度为规定范围的温度时,作为所述第2控制,进行抑制电源的动作。

[0064] (58) 在本发明中,在(48)~(57)的便携式电子机器中,具有存储部;所述控制部,最好在所述操作检测部检出规定值以上的压力而且所述温度计测部计测到规定范围的温度时,使所述存储部存储所述检出的情况及所述计测的情况。

[0065] (59) 为了解决上述课题,本发明涉及的便携式电子机器,其特征在于,具有:操作检测部,该操作检测部检出用规定的按压力进行的按压操作;浸水状态检测部,该浸水状态检测部检出浸水状态;存储部,该存储部存储使按压力和水深一一对应的第1信息;告知部;控制部,该控制部在所述浸水状态检测部没有检出浸水状态的状态下,在所述操作检测部检出按压操作后,就进行与该按压操作对应的第1控制,在所述浸水状态检测部检出浸水状态的状态下,所述操作检测部检出按压操作后,就进行第2控制即根据伴随着所述按压操作产生的按压力和所述第1信息,在算出水深的同时,还利用所述告知部告知所述算出的水深的结果。

[0066] (60) 在本发明中,在(59)的便携式电子机器中,所述操作检测部具有第1操作检测部(该第1操作检测部检出用第1按压力进行的按压操作)和第2操作检测部(该第2操作检测部检出用第2按压力进行的按压操作);所述控制部在所述浸水状态检测部检出浸水状态的状态下,所述第1操作检测部检出按压操作后,就根据所述第1按压力和所述第1信息,计算出水深,所述第2操作检测部检出按压操作后,就根据所述第2按压力和所述第1信息,计算出水深。

[0067] (61) 在本发明中,在(59)或(60)的便携式电子机器中,所述控制部最好在进行所述第2控制时,抑制所述第1控制。

[0068] (62) 在本发明中,在(59)~(61)的便携式电子机器中,所述告知部具有照射光的光照射部;所述控制部,最好利用所述光照射部进行的光的照射,告知所述算出的水深的结果。

[0069] (63) 在本发明中,在(62)的便携式电子机器中,具有由多个键构成的数字键;所述操作检测部可以检出对于构成所述数字键的所述多个键的每一个进行的操作按压;所述光照射部可以分别向构成所述数字键的所述多个键的每一个照射;所述存储部存储水深和被构成所述数字键的所述多个键的每一个分摊的数字对应的第2信息;所述控制部,最好根据所述算出的水深和所述第2信息,在算出与该算出的水深对应的数字的同时,还利用所述光照射部向所述算出的数字分摊的键照射光。

[0070] (64) 在本发明中,在(63)的便携式电子机器中,所述存储部,作为所述第2信息,最好在将水深的基准值和构成所述数字键的所述多个键中数字1分摊的键对应地存储的同时,还将所述水深的基准值与自然数相乘后获得的值和构成所述数字键的所述多个键中该自然数分摊的键对应地存储。

[0071] 采用本发明后,能够切实地判断检出部检出的负荷是起因于水压,还是起因于其它的压力。

## 附图说明

[0072] 图1是表示本发明涉及的便携式电话装置的外形立体图。

[0073] 图2是表示折叠了便携式电话装置1的状态的立体图。

[0074] 图3是表示被操作部侧壳体部内置的部件的分解立体图。

- [0075] 图 4 是表示本发明涉及的便携式电话装置的功能的方框图。
- [0076] 图 5 是表示发挥第 1 实施方式涉及的便携式电话装置的潜水功能的结构涉及的方框图。
- [0077] 图 6 是表示 LED 的消耗电力和显示器的背光源的消耗电力的对比的图形。
- [0078] 图 7 是图 1 中的 A-A 线剖面图。
- [0079] 图 8 是表示利用数字键显示水深之际的显示形态的一个例子的图形。
- [0080] 图 9 是旨在讲述第 1 实施方式涉及的便携式电话装置的动作的流程图。
- [0081] 图 10 是表示发挥第 2 实施方式涉及的便携式电话装置的潜水功能的结构涉及的方框图。
- [0082] 图 11 是旨在讲述第 2 实施方式涉及的便携式电话装置的动作的流程图。
- [0083] 图 12 是表示发挥第 3 实施方式涉及的便携式电话装置的潜水功能的结构涉及的方框图。
- [0084] 图 13 是旨在讲述第 3 实施方式涉及的便携式电话装置的动作的流程图。
- [0085] 图 14 是表示发挥第 4 实施方式涉及的便携式电话装置的潜水功能的结构涉及的方框图。
- [0086] 图 15 是旨在讲述第 4 实施方式涉及的便携式电话装置的动作的流程图。
- [0087] 图 16 是表示发挥第 5 实施方式涉及的便携式电话装置的潜水功能的结构涉及的方框图。
- [0088] 图 17 是旨在讲述第 5 实施方式涉及的便携式电话装置的动作的流程图。
- [0089] 图 18 是表示发挥第 6 实施方式涉及的便携式电话装置的潜水功能的结构涉及的方框图。
- [0090] 图 19 是表示第 6 实施方式涉及的便携式电话装置中的图 1 所示的 X-X 线剖面图。
- [0091] 图 20 是旨在讲述第 6 实施方式涉及的便携式电话装置的动作的流程图。
- [0092] 图 21 是表示发挥第 7 实施方式涉及的便携式电话装置的潜水功能的结构涉及的方框图。
- [0093] 图 22 是表示第 7 实施方式涉及的便携式电话装置中的图 1 所示的 X-X 线剖面图。
- [0094] 图 23 是旨在讲述第 7 实施方式涉及的便携式电话装置的动作的流程图。
- [0095] 图中：
- [0096] 1 便携式电话装置
- [0097] 2 操作部侧壳体部
- [0098] 3 显示部侧壳体部
- [0099] 101 操作检测部
- [0100] 102 压力检测部
- [0101] 103 控制部
- [0102] 104 功能执行部
- [0103] 105 告知部
- [0104] 106 存储部

## 具体实施方式

[0105] 下面,参照附图,讲述旨在实施本发明的实施方式。此外,以下作为便携式电子机器的一个例子讲述便携式电话装置的情况,但本发明并不局限于此,还可以是PHS(Personal Handyphone System)、PDA(Personal Digital Assistant)、可移动式导航装置、笔记本电脑等具备天线的其它通信机器。

[0106] 图1是表示和主机进行通信的本发明涉及的便携式电子机器的一个例子——第1实施方式的便携式电话装置1的外形立体图。另外,图2是表示折叠了便携式电话装置1的状态的立体图。

[0107] 如图1及图2所示,便携式电话装置1具备操作部侧壳体部2(第2壳体)和显示部侧壳体部3(第1壳体),前者的表面由前屏2a、前壳2b、后壳2c和未图示的后屏构成,后者的表面由前屏3a、前壳3b、后壳3c和后屏3d构成。

[0108] 操作部侧壳体部2采用使操作部11和声音输入部12(该声音输入部12输入便携式电话装置1的使用者通话时发出的声音)在前屏2a的表面上露出的结构。另外,操作部11由包含旨在使各种设定、电话簿功能及邮件功能等各种功能动作的功能设定操作键13、旨在输入电话号码的数字及邮件等的文字等的输入操作键14、进行各种操作中的决定及滚动等的决定操作键15的多个键构成。另外,在操作部侧壳体部2的侧面上,还设置着覆盖旨在与外部机器(例如主机)进行通信的接口的盖板。

[0109] 显示部侧壳体部3采用使旨在显示各种信息的显示器21、输出通话的对方的声音的受话器22在前屏3a上露出的结构。

[0110] 如图1所示,操作部侧壳体部2的上端部和显示部侧壳体部3的下端部通过铰链机构4(连接部)作媒介连接。另外,便携式电话装置1采用使通过铰链机构4作媒介连接的操作部侧壳体部2和显示部侧壳体部3相对地活动从而可以在打开状态和闭合状态中移动的结构。

[0111] 在这里,所谓“便携式电话装置1的打开状态”,是指操作部侧壳体部2的表面(操作部11)和显示部侧壳体部3的表面(显示部)朝外露出互相打开,从而使操作部11露出的状态。另外,所谓“便携式电话装置1的闭合状态”,则是指操作部侧壳体部2的操作部11和显示部侧壳体部3的显示部互相相对地折叠,从而覆盖操作部11的状态。在该便携式电话装置1的闭合状态中,操作部侧壳体部2操作部11虽然被显示部侧壳体部3覆盖,但是在操作部11的表面侧和显示部侧壳体部3之间,却形成与外部连通的间隙。

[0112] 便携式电话装置1的开闭状态被有配置在操作部侧壳体部2上的磁铁(未图示)和配置在显示部侧壳体部3上的霍尔元件(未图示)构成的开闭传感器检出。具体地说,利用开闭传感器检出伴随着操作部侧壳体部2和显示部侧壳体部3的位置关系的差异而产生磁性的强弱,根据检出的结果,判断便携式电话装置1的开闭状态。

[0113] 此外,在本实施方式中,讲述的是采用铰链机构4的折叠式的便携式电话装置1的情况。但不是折叠式的便携式电话装置,例如可以在两壳体2、3互相重叠地闭合状态下使一个壳体向一个方向滑动从而移动到打开状态的滑动式、可以使一个壳体沿着以重叠方向的轴线为中心进行旋转地在闭合状态和打开状态中移动的旋转式以及通过2轴铰链作媒介地连接两壳体2、3的便携式电话装置,都可以采用。另外,还可以是形态不变的直板式。不过,无论哪种样式(直板式除外)都是即使在闭合状态中,操作部侧壳体部2和显示部侧

壳体部 3 之间形成与外部连接的间隙。

[0114] 如图 2 所示,在操作部侧壳体部 2 的一个侧面上,具备分担规定的功能的侧键 30 和插入及取出外部存储器的接口用的盖板 31。在显示部侧壳体部 3 的一个侧面上,具备滑动键 32。另外,露出显示部侧壳体部 3 的后屏 3d 的表面地设置着拍摄被拍摄物体的照相机 33 和向被拍摄物体照射光的灯 34。此外,照相机 33 和灯 34 构成照相机模块。

[0115] 如图 3 所示,操作部侧壳体部 2 具备前屏 2a、前壳 2b(在图 3 中,前屏 2a 和前壳 2b 被结合在一起)、具有上述操作部 11 的按键膜 40、布线基板 45、后壳 2c。整个按键膜 40 都由橡胶构成,表面形成多个键(按钮)。

[0116] 布线基板 45 的结构如下:在前屏 2a 侧的面上,具有多个按键开关 A(参照图 7),每个按键开关 A 都具有杯状地弯曲后立体性地形成的金属板的金属圆顶。按压该碗形形状的顶点后,金属圆顶就与在布线基板 45 的表面印刷的未图示的电气电路中形成的开关端子接触而电气性地导通。此外,布线基板 45 是在多个绝缘薄膜之间夹住布线的元件。

[0117] 另外,在前屏 2a 中形成许多键孔 16。在按键膜 40 上形成的功能设定操作键 13、输入操作键 14 及决定操作键 15 的按压面,从多个键孔 16 中露出。按下构成该露出的操作部 11 的功能设定操作键 13、输入操作键 14 及决定操作键 15 的按压面地按压时,对应的按键开关 A 各自中的金属圆顶(碗形形状)的顶点就被按压,与开关端子接触后电气性地导通。

[0118] 图 4 是表示便携式电话装置 1 的功能的方框图。如图 4 所示,便携式电话装置 1 具备和外部的终端进行通信的通信部 6,和处理利用通信部 6 进行的通信的信息的处理部 7。

[0119] 如图 4 所示,通信部 6 具备通过第 1 使用频带和外部装置进行通信的主天线 51 和包含 RF 电路、进行调制处理或解调处理等信号处理的通信处理部 52。另外,通信部 6 由充电电池(未图示)供给电源。

[0120] 主天线 51 用第 1 使用频带(例如 800MHz)和外部装置进行通信。此外,在本实施方式中,将第 1 使用频带定为 800MHz,但也可以是其它的频带。另外,主天线 51 也可以由除了第 1 使用频带之外,还能够与第 2 使用频带(例如 2GHz)对应的所谓双频带对应型构成。进而,主天线 51 还可以由能够与第 3 使用频带对应的多频带对应型构成。

[0121] 通信处理部 52 对主天线 51 接收的信号进行解调处理后,将处理后的信号供给处理部 7;对处理部 7 供给的信号进行调制处理后,通过主天线 51 作媒介,向外部装置发送。

[0122] 如图 4 所示,处理部 7 具有操作部 11、声音输入部 12、显示器 21、受话器 22、进行规定的演算处理的 CPU71、存放规定的数据的存储器 72、进行规定的声音处理的音响处理部 73、进行规定的图像处理的图像处理部 74、用一定周期振动的电动机 75、拍摄被拍摄物的照相机 33、输出接收的声音等的扬声器 70a、70b。另外,处理部 7 由充电电池(未图示)供给电源。

[0123] 这样地构成的第 1 实施方式的便携式电话装置 1 具有防水功能,例如潜水员向海中潜水之际,在海中也能够利用。另外,第 1 实施方式的便携式电话装置 1 具有将水压作为负荷检出的功能,使用该便携式电话装置 1 后,能够切实地判断该负荷是起因于水压还是起因于其它的压力(例如人为性地施加的压力)。下面,详细讲述旨在发挥第 1 实施方式的便携式电话装置 1 涉及该功能的结构和动作。

[0124] 如图 5 所示,第 1 实施方式的便携式电话装置 1 具备多个操作检测部 101 和控制部 103。多个操作检测部 101 的每一个都能够检出按压操作产生的压力。多个操作检测部



101 中的至少一个检出压力后,控制部 103 就进行第 1 控制(例如检出水压以外的压力后进行的控制)。另外,多个操作检测部 101 同时检出一样的压力后,控制部 103 就进行与第 1 控制不同的第 2 控制(例如检出水压后进行的控制)。

[0125] 在这里,讲述利用操作检测部 101 和控制部 103 进行的水压检出。多个操作检测部 101 的每一个,相当于与操作部 11 的每一个对应地设置的多个按键开关 A(参照图 7),而控制部 103 相当于 CPU71。

[0126] 便携式电话装置 1 供普通场合使用(例如在水中以外的场所(例如陆地上)使用)时,构成操作部 11 的多个键被用户反复操作。另外,便携式电话装置 1 供特殊场合使用(例如在水中使用时),构成操作部 11 的多个键中的所有的键就都同时被以相同的压力(与水深对应的水压)按压。

[0127] 控制部 103(CPU71)判断多个操作检测部 101(多个按键开关 A)是不是同时被以一定的压力按压。然后,判断多个按键开关 A 同时被以一定的压力按压时,就断定是在特殊场合中使用,进行第 2 控制。另外,判断多个按键开关 A 没有同时被以一定的压力按压时,就断定是在普通场合中使用,进行第 1 控制。此外,所谓“第 1 控制”是检出水压以外的压力后进行的控制,是在普通场合中使用涉及的控制(通话中的控制及邮件收发时的控制等)。另外,所谓“第 2 控制”是检出水压后进行的控制,是在特殊场合中使用涉及的控制(用于报警的 LED 等的发光控制和关电源(电源 OFF)的控制等)。

[0128] A

[0129] 这样,采用便携式电话装置 1 后,能够很容易地判断被操作检测部 101 检出的压力是用户的操作造成的还是水压造成的。因此,能够减少部件数量,进行与机器的状态对应的适当的控制,提高使用的便利性。

[0130] 此外,在本实施例中,将多个操作检测部 101 作为相当于构成操作部 11 的多个键的情况进行了讲述。但并不局限于此,只要是能够检出水压就行,也可以采用其它方式。

[0131] 另外,控制部 103 还可以采用多个操作检测部 101 同时检出一样的压力达规定时间以上后,就进行第 2 控制的结构。

[0132] 便携式电话装置 1 在水中时,可以用很高的概率推定操作检测部 101 同时检出一样的压力将达规定时间以上的情况。在这里,即使多个操作检测部 101 被同时以一定的压力按压时,如果该按压的检出时间没有连续一定的时间(例如 10 秒钟),那么在水中的可能性就不大,所以不进行第 2 控制;如果该按压的检出时间连续一定的时间(例如 10 秒钟),那么在水中的可能性就很大,所以进行第 2 控制。

[0133] 这样,即使多个操作检测部 101 偶然同时检出一样的压力,便携式电话装置 1 也能够减少错误地进行第 2 控制的可能性,提高使用的便利性。

[0134] 另外,控制部 103 可以采用按照多个操作检测部 101 同时检出一样的压力的时间的长短,使第 2 控制不同的结构。

[0135] 例如多个操作检测部 101 同时检出一样的压力的时间为 1 分钟时,作为第 2 控制,控制部 103 进行 LED 等的发光控制;该时间为 10 分钟时,作为第 2 控制,控制部 103 在进行 LED 等的发光控制的基础上,还利用电动机 75 进行振动的控制。进行这种控制后,能够使用户知道在水中的状态,能够适当地避免便携式电话装置 1 的损坏。

[0136] 另外,例如多个操作检测部 101 同时检出一样的压力的时间为 1 分钟时,控制部

103 就控制电源电路,使其过渡到睡眠模式;该时间为 10 分钟时,就控制电源电路,使电源 OFF。进行这种控制后,能够避免便携式电话装置 1 伴随着水中的状态的变化而损坏,并且能够节电。

[0137] 这样,因为能够将多个操作检测部 101 同时检出一样的压力的时间视为便携式电话装置 1 在水中的时间,所以能够按照检出时间使第 2 控制不同,从而进一步提高在水中使用的便利性。

[0138] 另外,控制部 103 可以采用按照多个操作检测部 101 检出的压力的程度,使第 2 控制不同的结构。

[0139] 例如:控制部 103 在多个操作检测部 101 检出的压力为一定的阈值以下(压力小时),进行 LED 等的发光控制;该压力为一定的阈值以上(压力大)时,除了进行 LED 等的发光控制之外,还利用电动机 75 进行振动的控制。进行这种控制后,能够适当地使用户知道水压的变化能够避免,能够避免便携式电话装置 1 的损坏。

[0140] 另外,例如在多个操作检测部 101 检出的压力为一定的阈值以下(压力小时),控制部 103 就控制电源电路,使其过渡到睡眠模式;该压力为一定的阈值以上(压力大)时,就控制电源电路,使电源 OFF。进行这种控制后,能够避免便携式电话装置 1 伴随着水压的变化而损坏,并且能够节电。

[0141] 这样,因为可以认为操作检测部 101 检出的压力与水深成正比地变大,所以按照压力使第 2 控制不同后,能够进一步提高在水中使用的便利性。

[0142] 另外,进而还可以采用具备多个压力检测部 102,这些压力检测部 102 分别靠近多个操作检测部 101 地配置,分别检出不同的压力;控制部 103 按照多个操作检测部 101 检出的压力或者多个压力检测部 102 检出的压力,使第 2 控制不同的结构。

[0143] 多个压力检测部 102,相当于分别靠近多个按键开关 A 地配置的多个压力检出开关 B(参照图 7)。多个压力检测部 102 按照水深,从检出压力较小的压力检测部 102 起,依次检知压力。

[0144] 例如多个压力检测部 102 中的一个压力检测部 102 检出压力时,控制部 103 进行多个 LED 中的一个 LED 的发光控制;多个压力检测部 102 中的两个压力检测部 102 检出压力时,控制部 103 进行多个 LED 中的两个 LED 的发光控制。

[0145] 这样,检出压力的压力检测部 102 的数量就与水深成正比地增加。因此,按照压力使第 2 控制不同后,能够进一步提高在水中使用的便利性。

[0146] 另外,如图 5 所示,控制部 103 可以采用具有执行规定的功能的功能执行部 104 的结构。采用这种结构时,控制部 103 在功能执行部 104 执行规定的功能的状态下,多个操作检测部 101 同时检出一样的压力时,作为第 2 控制,抑制功能的执行,

[0147] 例如在执行水中难以使用的功能(因为在水中声音不容易传递,所以特别是带有隔音的功能(使用耳机的情况除外))的状态下,便携式电话装置 1 进入水中后,执行该功能就毫无意义,白费了电力。

[0148] 因此,采用便携式电话装置 1 后,在这种状况下,因为能够通过第 2 控制抑制该功能,所以能够节电。

[0149] 另外,如图 5 所示,便携式电话装置 1 可以具有告知部 105。采用这种结构后,多个操作检测部 101 同时检出一样的压力时,作为第 2 控制,控制部 103 利用告知部 105 进行告

知。

[0150] 例如多个操作检测部 101 同时检出一样的压力时,便携式电话装置 1 使作为告知部 105 的 LED 及显示器 21 的背光源发光,或者使作为告知部 105 的电动机 75 驱动。

[0151] 采用这种结构后,便携式电话装置 1 达到一定值以上的水深时,进行规定的告知,从而能够避免便携式电话装置 1 的损坏,提高使用的便利性。

[0152] 控制部 103 可以采用在多个操作检测部 101 同时检出一样的压力时,作为第 2 控制,进行抑制电源的动作。

[0153] 采用这种结构后,便携式电话装置 1 达到一定值以上的水深时,就抑制电源(例如使电源 OFF),从而能够避免便携式电话装置 1 的损坏,提高节电性能。

[0154] 另外,在便携式电话装置 1 中,多个操作检测部 101 可以是具有在壳体的第 1 个面上配置的第 1 部分和在壳体的第 2 个面上配置的第 2 部分的结构。

[0155] 在一个面上设置多个操作检测部 101 时,例如多个操作检测部 101 都由侧键 30 构成时,在衣兜等中有时会对侧键 30 同时施加一样的压力,有可能错误地进行第 2 控制。

[0156] 因此,在便携式电话装置 1 中,使多个操作检测部 101 由配置在作为壳体——操作部侧壳体部 2 的第 1 面的前屏 2a 的表面的操作部 11 和配置在作为操作部侧壳体部 2 的第 2 面的侧面的侧键 30 构成。

[0157] 采用这种结构后,因为在壳体的不同的面上配置第 1 部分和第 2 部分,所以能够减少错误地进行第 2 控制的可能性。

[0158] 另外,如图 5 所示,便携式电话装置 1 可以采用具有存储部 106 的结构。采用这种结构后,多个操作检测部 101 同时检出一样的压力的压力值超过规定值时,控制部 103 就使存储部 106 存储该超过的情况,

[0159] 例如在便携式电话装置的规格上保证“可在水深 10m 以内使用”时,就将 10m 作为规定值设定。因此,如果检出超过 10m 的水压,在规格之外使用的这个情况就被存储部 106 存储,所以参照存储部 106 的内容,能够很容易地判断它是普通的故障还是起因于在规格之外使用的故障,能够为寻找故障原因提供线索。

[0160] <水淹检出方法>

[0161] 在这里,参照图 7,讲述水淹时的检出方法。图 7 是图 1 中的 A-A 线剖面图。

[0162] 在便携式电话装置 1 中,如上所述,操作部 11 具备许多键,这些键在按键膜 40 上形成。这样,构成操作部 11 的许多键在水淹状态中就处于直接承受水压的状态。本发明涉及的便携式电话装置 1,具有水深(水压)计的功能,它利用现有的装置结构,即利用与许多键的每一个对应地配置的许多按键开关 A 检出对于键的按压检出和按键膜 40 的构造,从而能够实时检出水淹及水压的情况。

[0163] 按压构成操作部 11 的许多键时的重量,通常是 100 ~ 150(g)。此外,该重量随着便携式电话装置而异,有的为 100(g) 以下,有的 150(g) 以上。在本实施例中,作为大致的目标,将按压构成操作部 11 的许多键时的重量,定为 100 ~ 150(g)。

[0164] 另外,如果一个键的面积大约为  $13(\text{mm}) \times 7(\text{mm}) = 91(\text{mm}^2)$ ,那么由于水深为 1m 的水压是  $1(\text{g}/\text{cm}^3)$ ,所以它在水深为 1m 处承受水压的就成为  $91(\text{mm}^2) \times 1000(\text{mm}) / 1000(\text{mm}) 3 = 91(\text{g})$ ,在水深为 2m 处承受水压的就成为  $91 \times 2 = 182(\text{g})$ ,在水深为 4m 处承受水压的就成为  $91 \times 4 = 364(\text{g})$ , ..., 在水深为 20m 处承受水压的就成为  $91 \times 4 = 1820(\text{g})$ 。

[0165] 这样,在水深为 2m 处,便携式电话装置 1 成为所有的键都被水压按压的状态。因为在通常的使用中,根本不会有按压操作所有的键的操作,所以控制部 103 将所有的键都被同时按压的状态判定为“水淹状态”。此外,控制部 103 还可以将通常不会被同时按压的多个键被同时按压的状态判定为“水淹状态”。这样,就能够不直接用水弄湿检出水淹的机构地切实地检出水淹状态。

[0166] 另外,在便携式电话装置 1 中,将按键开关 A 和橡胶的厚度设定为适当的值,以便能够用小于通常的键操作的力进行按压后,就能够在比 2(m) 浅的场所检出水淹。

[0167] <水深检出方法>

[0168] 接着,讲述水深的检出方法。

[0169] 如图 7 所示,在便携式电话装置 1 中,与构成操作部 11 的许多键的每一个对应地设置着和上述检出水淹的按键开关 A 不同的压力检出开关 B。而且,适当组合地设定这些压力检出开关 B 与按键膜 40 的橡胶的厚度,使之成为在每个水深中都各有一个压力检出开关 B 被依次按压的结构。采用这种结构后,控制部 103 能够按照被按压的压力检出开关 B 的数量检出水深。

[0170] 此外,还可以采用给构成操作部 11 的许多键的每一个设置检出压力不同的按键开关 A,适当组合地设定按键开关 A 与按键膜 40 的橡胶的厚度,使之成为在每个水深中都各有一个键被依次按压的结构。

[0171] 另外,也可以采用按照用按键开关 A 检出的压力检出水深的结构。

[0172] <水深表示方法>

[0173] 再接着,讲述水深的显示方法,

[0174] 如图 7 所示,采用在按键膜 40 中,形成多个发光部 C(例如由 LED 构成),从背后照射各键的结构。在便携式电话装置 1 中,将这些发光部 C 作为电平测量器利用后,用户一看就能知道水深地进行控制。例如,控制部 103 可以在水深为 2m 处使 1 个 LED 亮,在水深为 4m 处使 2 个 LED 亮, ..., 在水深为 20m 处使 10 个 LED 亮地进行控制。

[0175] 此外,采用利用显示器 21 显示水深的结构时,显示器 21 的背光源大约消耗 50mA 的电流。另外,如果使背光源长时间地亮,电池的负担就变得很大。与此不同,一个 LED 的消耗电流为 2mA 左右,与背光源相比,耗电量小得多,而且还能够长时间地亮,所以用户抽空瞥一眼操作部 11,就能够很容易地确认水深(参照图 6)。

[0176] <水淹报警>

[0177] 接着,讲述水淹时的报警方法。

[0178] 即使是具有防水功能的装置,有时也会被置于超过其防水功能的水淹等的环境中。本发明涉及的便携式电话装置 1,具有利用水淹检出功能检出在水中的情况、记录水淹时间的功能,在壳体的表面搭载温度传感器后,还具有检出水温的功能。

[0179] 在便携式电话装置 1 中,根据由记录水淹时间的功能和检出水温的功能获得的信息,在出现下述情况之一时进行规定的报警(例如使 LED 等进行发光动作以及驱动电动机 75,从而进行报警):1、水深(水压)超过设定的水深时,2、水淹时间超过设定时间时,3、水温超过设定温度范围时。

[0180] 再接着,讲述按键膜 40 的具体的结构。

[0181] 此外,在以下的实施例中,采用了利用在按键膜 40 上形成的数字键(1~9、0)和

\* 键、# 键等 12 个键进行水淹检出及水深检出的结构。另外,因为各键都需要给予用户按下键的感觉(点击感),所以采用所有的键都用相同的载荷动作的结构。

[0182] 如图 7 所示,便携式电话装置 1 受到水压的作用后,在按键膜 40 上设置的各键就被该水压按压。与各键对应地配置的各按键开关 A 就如上所述,使布线基板 45 上的图案被金属圆顶等按压,进行开关动作。利用金属圆顶等,能够确保一定的载荷。

[0183] 检出所有的按键开关 A 或者与规定的多个键对应的多个按键开关 A 被同时按下的状态时,便携式电话装置 1 判定为被水淹。就是说,多个按键开关 A 可以作为水淹检出开关发挥作用。

[0184] 另外,如图 7 所示,便携式电话装置 1 采用使水也进入按键膜 40(该按键膜 40 位于与各键对应地配置的各压力检出开关 B 的上部)和前屏 2a 之间的结构,所以位于各压力检出开关 B 的上部的按键膜 40 均等地承受水压。

[0185] 另外,为了防止水压导致的键的误输入,便携式电话装置 1 可以采用判定被水淹后就进行键锁的结构。另外,在便携式电话装置 1 中,希望在水淹后使用水中照相机等功能时,还可以采用容许操作特定的键的结构。

[0186] 另外,在便携式电话装置 1 中,还可以采用分别设定与各键对应的按键开关 A,以便能够被特定的水压按下,随着水深的增大而被一个个地按下的结构。例如将数字键的“1”键设定成为 182(g) 的按压力、将数字键的“2”键设定成为 364(g) 的按压力,根据几个键被按下就可以知道载荷,根据该载荷就能够检出水深。

[0187] 另外,在便携式电话装置 1 中,还可以采用根据检出的水深使数字键亮灯显示的结构。例如在 4(m) 的水深中按下与“1”键和“2”键对应的压力检出开关 B 后,使在“1”键的背面和“2”键的背面配置的发光部(LED) 亮,就能够从视觉上告知用户水深为 4(m) 的情况(参照图 8)。另外,作为其它的告知例,便携式电话装置 1 还可以采用利用显示器 21 显示“水深○○m”的结构。

[0188] <动作方法>

[0189] 下面,参照图 9 所示的流程图,讲述便携式电话装置 1 的动作。

[0190] 在步骤 S1 中,控制部 103 开始监视水淹。控制部 103 既可以在间歇性地等待接收信号的时时刻监视水淹,也可以间歇地或者连续地在任意的时时刻监视水淹。

[0191] 在步骤 S2 中,控制部 103 进行键的按下(按压)检出。控制部 103 检出所有的按键开关 A(或特定的多个按键开关 A) 被同时按下的情况时,检出水淹,进入步骤 S3。另外,检出所有的按键开关 A(或特定的多个按键开关 A) 没有被同时按下的情况时,返回步骤 S1。

[0192] 在步骤 S3 中,控制部 103 检出了水淹时,为了防止水压导致的键按下的误动作,进行锁键控制。

[0193] 在步骤 S4 中,经过步骤 S3 的工序检出了水淹后,控制部 103 开始驱动计数水淹时间的计时器。

[0194] 在步骤 S5 中,控制部 103 检出利用温度传感器测量的水温,判断是不是预先设定的温度范围。判断不在设定的温度范围内时(No),进入步骤 S6;在设定的温度范围内时(Yes),进入步骤 S8 或步骤 S9。

[0195] 在步骤 S6 中,控制部 103 显示不在设定的温度范围内的情况。

[0196] 在步骤 S7 中,控制部 103 进行报警动作。此外,如果以后返回设定的温度范围内,

控制部 103 就解除步骤 S6 中的显示和步骤 S7 中的报警动作。

[0197] 在步骤 S8 中,控制部 103 在执行步骤 S6 中的显示和步骤 S7 中的报警动作时,如果确认返回设定的温度范围内,就解除步骤 S6 中的显示和步骤 S7 中的报警动作。

[0198] 在步骤 S9 中,控制部 103 参照在步骤 S4 的工序中驱动的计时器,测量水淹时间,判断是否超过预先设定的时间。判断超过设定时间时 (Yes),进入步骤 S10 ;判断没有超过设定时间时 (No),进入步骤 S12。

[0199] 在步骤 S10 中,控制部 103 显示超过设定时间的情况。

[0200] 在步骤 S11 中,控制部 103 进行报警动作。

[0201] 在步骤 S12 中,控制部 103 使计数按下的压力检出开关 B 的数  $n$  的计数器为零 ( $n = 0$ )。

[0202] 在步骤 S13 中,控制部 103 判定是否按下与设定的第  $n$  个键对应的压力检出开关 B。判定按下与第  $n$  个键对应的压力检出开关 B 时,进入步骤 S14 ;判定没有按下与第  $n$  个键对应的压力检出开关 B 时,进入步骤 S15。各压力检出开关 B 被各对应的键按下的压力不同,控制部 103 监视按下的压力检出开关 B,能够测量水深。

[0203] 在步骤 S14 中,控制部 103 使与第  $n$  个键对应的发光部 (LED) 亮地进行控制。例如只按下与“1”键对应的压力检出开关 B 时,控制部 103 使与“1”键对应的发光部 (LED) 亮地进行控制。

[0204] 在步骤 S15 中,控制部 103 使按下的压力检出开关 B 的数  $n$  增加一个 ( $n = n+1$ )。

[0205] 在步骤 S16 中,控制部 103 判断按下的压力检出开关 B 的数  $n$  是否达到规定的数 (键的数 +1)。判断达到规定的数时 (Yes),进入步骤 S17 ;判断没有达到规定的数时 (No),返回步骤 S13。

[0206] 在步骤 S17 中,控制部 103 判断是否比设定的深度深。判断比设定的深度深时 (Yes),进入步骤 S18 ;判断不比设定的深度深时 (No),进入步骤 S20 或步骤 S21。

[0207] 在步骤 S18 中,控制部 103 显示比设定的深度深的情况。

[0208] 在步骤 S19 中,控制部 103 进行报警动作。此外,以后如果回到设定深度的范围内,控制部 103 就解除步骤 S18 中的显示和步骤 S19 中的报警动作。

[0209] 在步骤 S20 中,控制部 103 在执行步骤 S18 中的显示和步骤 S19 中的报警动作时,确认回到设定深度的范围内的情况后,就解除步骤 S18 中的显示和步骤 S19 中的报警动作。

[0210] 在步骤 S21 中,控制部 103 进行键的按下检出。控制部 103 检出所有的键 (或特定的多个键) 被同时按下的情况时,检出继续被水淹的情况,返回步骤 S5。另外,检出所有的按键开关 A (或特定的多个按键开关 A) 没有被同时按下的情况时,返回步骤 S22。

[0211] 在步骤 S22 中,控制部 103 将在工序 S4 中驱动的计时器复位。

[0212] 在步骤 S23 中,控制部 103 结束水淹监视。

[0213] 此外,便携式电话装置 1 还可以采用具备设定部的结构,从而能够由用户预先设定水深、水温、时间的范围,超出范围时进行报警。

[0214] 在现有技术结构涉及的便携式电话装置中,根据在回路中形成的检出用的回路端子是否被水弄湿来进行水淹检出。而在本发明涉及的便携式电话装置 1 中,如上所述,通过检出键的按压状态来进行水淹检出,能够不必象现有技术的装置那样使水进入回路内,能够防止回路被水弄湿。

[0215] 另外在现有技术结构涉及的便携式电话装置中,将水压传感器输出的电气信号量转换成处理部(CPU)能够阅读的数字值,从而检出水深,因为需要另置的传感器,所以增加了制造成本。而在本发明涉及的便携式电话装置1中,因为利用现有的部件——橡胶键和壳体的结构、按键开关的扩展及水压与水深成正比地作用于壳体的现象检出水深,所以能够不增加制造成本地检出水深。

[0216] 另外,在现有技术结构涉及的便携式电话装置中,使液晶显示器等显示水深,从而告知用户。而在本发明涉及的便携式电话装置1中,使现有的部件——键的照明的部件(键LED)亮的图案随着水深变化,就象电平测量器那样地进行显示控制,从而告知用户。这样,能够使用户一看就知道水深。另外,与使液晶显示器显示水深的情况相比,能够大幅度地削减消耗电流。

[0217] 另外,在便携式电话装置1中,例如与用几秒钟左右的时间灯灭的液晶显示器相比,能够用很低的耗电量长时间地显示水深,使用户能够很容易地确认水深。

[0218] 另外,在现有技术结构涉及的便携式电话装置中,因为不是按照供潜水员使用的规格制造的,所以充其量只设想了1m左右的水淹状态。要想进一步提高这种便携式电话装置防水性能、达到能够供潜水员使用的规格,预料会出现各种问题(例如键被水压按压引起误动作等)。而在本发明涉及的便携式电话装置1中,采用了判定水淹后就锁键,从而防止键的误动作的结构。

[0219] 另外,在本发明涉及的便携式电话装置1中,具有供潜水员使用的功能后,成为超过预先设定的范围(例如水深)时,向用户发出即使在水中也能够识别的报警的结构,能够防患于未然。

[0220] 此外,在本实施方式中,便携式电话装置1成为无论在闭合状态还是在打开状态中都能够进行水淹检出的结构。但本发明并不局限于此,也可以采用仅仅在通常的使用状态下,操作部11可能被操作的可能性极低的闭合状态中进行水淹检出的结构。这样,能够抑制在通常的使用状态下,构成操作部11的多个键偶然同时检出一样的压力时的出乎意料的控制。

[0221] 接着,讲述本发明的第2实施方式。此外,讲述以下各实施方式时,对于相同的构成要件,赋予相同的符号,不再赘述或简要讲述。第2实施方式以后的便携式电话装置1,主要在利用控制部进行的控制中与第1实施方式不同。

[0222] 第2实施方式的便携式电话装置1,如图10所示,具备操作检测部201和控制部203。操作检测部201检出按压操作产生的压力。控制部203在操作检测部201检出压力后,就进行第1控制(例如检出水压以外的压力后进行的控制)。另外,控制部203还在操作检测部201检出规定值(例如便携式电话装置被置于水深5m处时的水压值)以上的压力超过规定的时间(例如10秒钟)后,就进行与所述第1控制不同的第2控制(例如检出水压后进行的控制)。

[0223] 在这里,讲述利用操作检测部201及控制部203进行的水压检出。操作检测部201,相当于与构成操作部组11的多个键的每一个对应地设置的多个按键开关A(参照图7)。就是说,操作检测部201被设置多个。而控制部203相当于CPU71。

[0224] 便携式电话装置1供普通场合使用(例如在水中以外的场所(例如陆地上)使用)时,构成操作部11的多个键被用户反复操作。就是说,规定的键几乎不会被长时间连

续按压。与此不同,便携式电话装置 1 供特殊场合使用(例如在水中使用)时,可以断定:操作检测部 201 将以很高的概率超过规定的时间地检出规定的压力。

[0225] 因此,控制部 203(CPU71)即使在操作检测部 201 被以规定的压力按压时,如果该按压的检出时间没有连续规定的时间(例如 10 秒钟),那么在水中的可能性就不大,所以判断是在普通场合中使用,进行第 1 控制。另外,如果该按压的检出时间连续规定的时间(例如 10 秒钟),那么在水中的可能性就很大,所以判断是在特殊场合中使用,进行第 2 控制。

[0226] 此外,所谓“第 1 控制”是检出水压以外的压力后进行的控制,是在普通场合中使用涉及的控制(通话中的控制及邮件收发时的控制等)。另外,所谓“第 2 控制”是检出水压后进行的控制,是在特殊场合中使用涉及的控制(用于报警的 LED 等的发光控制和关电源的控制等)。

[0227] 这样,采用第 2 实施方式的便携式电话装置 1 后,能够很容易地判断被操作检测部 201 检出的压力是用户的操作造成的还是水压造成的。因此,能够减少部件数量,进行与机器的状态对应的适当的控制,提高使用的便利性。

[0228] 另外,即使操作检测部 201 偶然检出规定的压力,便携式电话装置 1 也会等待规定的时间后才进行第 2 控制,所以能够减少错误地进行第 2 控制的可能性,提高使用的便利性。

[0229] 另外,操作检测部 201 被设置多个,控制部 203 可以采用在多个操作检测部 201 同时检出规定值以上的压力达规定时间以上时进行第 2 控制的结构。

[0230] 便携式电话装置 1 供特殊场合使用(例如在水中使用)时,构成操作部 11 的多个键中的所有的键就都同时被与水深对应的水压以一定的压力按压。就是说,在水中,多个操作检测部 201 在水压的作用下,同时检出规定值以上的压力。

[0231] 因此,控制部 203 在多个操作检测部 201(多个按键开关 A)同时检出规定值以上的压力达规定时间以上时,进行第 2 控制。采用这种控制后,能够减少错误地进行第 2 控制的可能性,提高水压的检出精度和便携式电话装置 1 的使用的便利性。

[0232] 另外,控制部 203 可以采用按照多个操作检测部 201 同时检出规定值以上的压力的时间的长短,使第 2 控制不同的结构。

[0233] 例如操作检测部 201 检出规定的压力的时间为 1 分钟时,作为第 2 控制,控制部 203 进行 LED 等的发光控制;该时间为 10 分钟时,作为第 2 控制,控制部 203 在进行 LED 等的发光控制的基础上,还利用电动机 75 进行振动的控制。进行这种控制后,能够适当地使用户知道在水中的状态,能够避免便携式电话装置 1 的损坏。

[0234] 另外,例如操作检测部 201 同时检出规定的压力的时间为 1 分钟时,控制部 203 就控制电源电路,使其过渡到睡眠模式;该时间为 10 分钟时,就控制电源电路,使电源 OFF。进行这种控制后,能够避免便携式电话装置 1 伴随着水中的状态的变化而损坏,并且能够节电。

[0235] 这样,因为能够将操作检测部 201 同时检出规定的压力的时间视为便携式电话装置 1 在水中的时间,所以能够按照检出时间使第 2 控制不同,从而进一步提高在水中使用的便利性。

[0236] 另外,控制部 203 可以采用按照操作检测部 201 检出的压力的程度,使第 2 控制不同的结构。



[0237] 例如：控制部 203 在操作检测部 201 检出的压力为一定的阈值以下（压力小）时，进行 LED 等的发光控制；该压力为一定的阈值以上（压力大）时，除了进行 LED 等的发光控制之外，还利用电动机 75 进行振动的控制。进行这种控制后，能够适当地使用户知道水压的变化，能够避免便携式电话装置 1 的损坏。

[0238] 另外，例如在操作检测部 201 检出的压力为一定的阈值以下（压力小）时，控制部 203 就控制电源电路，使其过渡到睡眠模式；该压力为一定的阈值以上（压力大）时，就控制电源电路，使电源 OFF。进行这种控制后，能够避免便携式电话装置 1 伴随着水压的变化而损坏，并且能够节电。

[0239] 这样，因为可以认为操作检测部 201 检出的压力与水深成正比地变大，所以按照压力使第 2 控制不同后，能够提高在水中使用的便利性。

[0240] 另外，如图 10 所示，便携式电话装置 1 可以采用进而具备多个压力检测部 202，这些压力检测部 202 分别靠近多个操作检测部 201 地配置，分别检出不同的压力；控制部 203 按照多个操作检测部 201 检出的压力或者多个压力检测部 202 检出的压力，使第 2 控制不同的结构。

[0241] 多个压力检测部 202，相当于分别靠近多个按键开关 A 地配置的多个压力检出开关 B（参照图 7）。多个压力检测部 202 按照水深，从检出压力较小的压力检测部 202 起，依次检出压力。

[0242] 例如多个压力检测部 202 中的一个压力检测部 202 检出压力时，控制部 203 进行多个 LED 中的一个 LED 的发光控制；多个压力检测部 202 中的两个压力检测部 202 检出压力时，控制部 203 进行多个 LED 中的两个 LED 的发光控制。

[0243] 这样，检出压力的压力检测部 202 的数量就与水深成正比地增加。因此，按照压力使第 2 控制不同后，能够进一步提高在水中使用的便利性。

[0244] 另外，如图 10 所示，便携式电话装置 1 可以采用具有执行规定的功能的功能执行部 204 的结构。采用这种结构时，控制部 203 在功能执行部 204 执行规定的功能的状态下，操作检测部 201 连续规定时间地检出规定值以上的压力时，作为第 2 控制，抑制功能的执行，

[0245] 例如在执行水中难以使用的功能（因为在水中声音不容易传递，所以特别是带有隔音的功能（使用耳机的情况除外））的状态下，便携式电话装置 1 进入水中后，执行该功能就毫无意义，白费了电力。

[0246] 因此，采用便携式电话装置 1 后，在这种状况下，因为能够通过第 2 控制抑制该功能，所以能够节电。

[0247] 另外，如图 10 所示，便携式电话装置 1 可以采用具有告知部 205 的结构。采用这种结构后，操作检测部 201 连续规定时间地检出规定值以上的压力时，作为第 2 控制，控制部 203 利用告知部 205 进行告知。

[0248] 例如操作检测部 201 连续规定时间地检出规定值以上的压力时，便携式电话装置 1 使作为告知部 205 的 LED 及显示器 21 的背光源发光，或者使作为告知部 205 的电动机 75 驱动。

[0249] 采用这种结构后，便携式电话装置 1 在达到一定值以上的水深的状态中经过了规定的时间时，进行规定的告知，从而能够避免便携式电话装置 1 的损坏，提高使用的便利

性。

[0250] 另外,控制部 203 可以采用在操作检测部 201 检出规定值以上的压力达规定的时间以上时,作为第 2 控制,进行抑制电源的动作。

[0251] 采用这种结构后,便携式电话装置 1 在达到一定值以上的水深的状态中经过了规定的时间时,就抑制电源(例如使电源 OFF 或睡眠),从而能够避免便携式电话装置 1 的损坏,提高节电性能。

[0252] 另外,如图 10 所示,便携式电话装置 1 可以采用具有存储部 206 的结构。采用这种结构后,操作检测部 201 检出规定值以上的压力达规定的时间以上时,控制部 203 就使存储部 206 存储该超过的情况,

[0253] 例如在便携式电话装置的规格上保证“在 10m 水深以内使用”时,就将 10m 作为规定值设定。因此,如果连续规定时间地检知超过 10m 的水压,这个在规格之外使用的情况就被存储部 206 存储,所以参照存储部 206 的内容,能够很容易地判断它是普通的故障还是起因于在规格之外使用的故障,能够为寻找故障原因提供线索。

[0254] <水淹检出方法>

[0255] 在这里,参照图 7,讲述第 2 实施方式中的水淹时的检出方法。

[0256] 在第 2 实施方式中,因为在通常的使用中,根本不会有连续性地按压所有的键的操作,所以控制部 203 将所有的键都被用规定值以上的压力连续按压规定时间的状态判定为“水淹状态”。

[0257] 此外,控制部 203 还可以将所有的键都被用规定值以上的压力同时连续按压规定时间的状态判定为“水淹状态”。另外,控制部 203 还可以将通常不会被同时按压的多个键都被用规定值以上的压力同时连续按压规定时间的状态判定为“水淹状态”。

[0258] 这样,就能够不直接用水弄湿检出水淹的机构地切实地检出水淹状态。

[0259] 第 2 实施方式中的便携式电话装置 1,在检出了规定的按键开关 A 例如所有的按键开关 A 或与规定的多个键对应的多个按键开关 A 被规定的水压同时连续按压了规定时间的状态时,判定为“水淹状态”。就是说,多个按键开关 A 作为水淹检出开关发挥作用。

[0260] 此外,便携式电话装置 1 还可以在检出了一个按键开关 A 被规定的水压连续按压了规定时间的状态时,判定为“水淹状态”。

[0261] <动作方法>

[0262] 下面,参照图 11 所示的流程图,讲述第 2 实施方式的便携式电话装置 1 的动作。

[0263] 在步骤 S101 中,控制部 203 开始监视水淹。控制部 203 既可以在间歇性地等待接收信号的时刻监视水淹,也可以间歇地或者连续地在任意的时刻监视水淹。

[0264] 在步骤 S102 中,控制部 203 进行键的按下(按压)检出。控制部 203 在检出所有的按键开关 A(或特定的多个按键开关 A)被同时按下的情况时,或特定的一个按键开关 A 被按下的情况时,开始驱动计数按键开关 A 的按压时间的第 1 计时器,进入步骤 S103。另外,检出所有的按键开关 A(或特定的多个按键开关 A)没有被同时按下的情况时,或特定的一个按键开关 A 没有被按下的情况时,返回步骤 S101。

[0265] 在步骤 S103 中,控制部 203 检出经过了步骤 S102 的工序按下规定的按键开关 A 后,开始驱动计数按键开关 A 的按压时间的第 1 计时器。

[0266] 在步骤 S104 中,控制部 203 参照被步骤 S103 的工序驱动的第 1 计时器,测量按

键开关 A 的按压时间,判断是否超过预先设定的第 1 设定时间。判断超过第 1 设定时间时 (Yes) 检出水压,进入步骤 S105。另外,判断没有超过设定时间时 (No),返回步骤 S101。

[0267] 在步骤 S105 中,控制部 203 检出水淹时,为了防止水压导致的键按下的误动作,进行锁键控制。

[0268] 在步骤 S106 中,控制部 203 将在步骤 S103 的工序中驱动的第 1 计时器复位。

[0269] 在步骤 S107 中,控制部 203 经过步骤 S105 的工序检出水淹后,开始驱动计数水淹时间的第 2 计时器。

[0270] 在步骤 S108 中,控制部 203 检出利用温度传感器测量的水温,判断是不是预先设定的温度范围。判断不在设定的温度范围内时 (No),进入步骤 S109;在设定的温度范围内时 (Yes),进入步骤 S111 或步骤 S112。

[0271] 在步骤 S109 中,控制部 203 显示不在设定的温度范围内的情况。

[0272] 在步骤 S110 中,控制部 203 进行报警动作。此外,如果以后返回设定的温度范围内,控制部 203 就解除步骤 S109 中的显示和步骤 S110 中的报警动作。

[0273] 在步骤 S111 中,控制部 203 在执行步骤 S109 中的显示和步骤 S110 中的报警动作时,如果确认返回设定的温度范围内,就解除步骤 S109 中的显示和步骤 S110 中的报警动作。

[0274] 在步骤 S112 中,控制部 203 参照在步骤 S107 的工序中驱动的第 2 计时器,测量水淹时间,判断是否超过预先设定的第 2 设定时间。判断超过第 2 设定时间时 (Yes),进入步骤 S113;判断没有超过第 2 设定时间时 (No),进入步骤 S115。

[0275] 在步骤 S113 中,控制部 203 显示超过第 2 设定时间的情况。

[0276] 在步骤 S114 中,控制部 203 进行报警动作。

[0277] 在步骤 S115 中,控制部 203 使计数按下的压力检出开关 B 的数  $n$  的计数器为零 ( $n = 0$ )。

[0278] 在步骤 S116 中,控制部 203 判定是否按下与设定的第  $n$  个键对应的压力检出开关 B。判定按下与第  $n$  个键对应的压力检出开关 B 时,进入步骤 S117;判断没有按下与第  $n$  个键对应的压力检出开关 B 时,进入步骤 S118。各压力检出开关 B 被各对应的键按下的压力不同,控制部 203 监视按下的压力检出开关 B,能够测量水深。

[0279] 在步骤 S117 中,控制部 203 使与第  $n$  个键对应的发光部 (LED)C 亮地进行控制。例如只按下与“1”键对应的压力检出开关 B 时,控制部 203 使与“1”键对应的发光部 (LED)C 亮地进行控制。

[0280] 在步骤 S118 中,控制部 203 使按下的压力检出开关 B 的数  $n$  增加一个 ( $n = n+1$ )。

[0281] 在步骤 S119 中,控制部 203 判断按下的压力检出开关 B 的数  $n$  是否达到规定的数 (键的数 +1)。判断达到规定的数时 (Yes),进入步骤 S120;判断没有达到规定的数时 (No),返回步骤 S116。

[0282] 在步骤 S120 中,控制部 203 判断是否比设定的深度深。判断比设定的深度深时 (Yes),进入步骤 S21;判断不比设定的深度深时 (No),进入步骤 S123 或步骤 S124。

[0283] 在步骤 S121 中,控制部 203 显示比设定的深度深的情况。

[0284] 在步骤 S122 中,控制部 203 进行报警动作。此外,以后如果回到设定深度的范围内,控制部 203 就解除步骤 S121 中的显示和步骤 S122 中的报警动作。

[0285] 在步骤 S123 中,控制部 203 在执行步骤 S121 中的显示和步骤 S122 中的报警动作时,确认回到设定深度的范围内的情况后,就解除步骤 S121 中的显示和步骤 S122 中的报警动作。

[0286] 在步骤 S124 中,控制部 203 进行键的按下检出。控制部 203 检出所有的按键开关 A(或特定的多个按键开关 A)被同时按下的情况时,或特定的一个按键开关 A 被按下的情况时,检出继续被水淹的情况,返回步骤 S108。另外,检出所有的按键开关 A(或特定的多个按键开关 A)没有被同时按下的情况时,或特定的一个按键开关 A 没有被按下的情况时,进入步骤 S125。

[0287] 在步骤 S125 中,控制部 203 将被步骤 S107 的工序驱动的第 2 计时器复位。

[0288] 在步骤 S126 中,控制部 203 结束水淹监视。

[0289] 再接着,讲述本发明的第 3 实施方式。

[0290] 第 3 实施方式的便携式电话装置 1,具有将水压作为负荷检出的功能,采用该便携式电话装置 1 后,能够抑制操作部 11 在水中被水压按压时产生的误动作。下面,详述旨在发挥便携式电话装置 1 涉及的该功能的结构及动作。

[0291] 第 3 实施方式的便携式电话装置 1,如图 12 所示,具备多个操作检测部 301、多个水压计测部 302 和控制部 303。多个操作检测部 301 的每一个都能够检出对于操作部 11 而言的按压操作。多个水压计测部 302 的每一个都能够计测施加给便携式电话装置 1 的水压。多个操作检测部 301 中的至少一个检出按压操作后,控制部 303 就进行规定的控制(例如通话中的控制及邮件收发时的控制、利用照相机拍摄时的控制)。另外,多个水压计测部 302 中的至少一个检出规定值以上的水压时,控制部 303 就进行规定的动作控制(例如锁住构成操作部 11 的多个键)。

[0292] 多个操作检测部 301,相当于与分别构成操作部 11 的多个键的每一个对应地设置的多个按键开关 A(参照图 7)。多个水压计测部 302,相当于与多个按键开关 A 的每一个靠近地设置的多个压力检出开关 B(参照图 7)。而控制部 303 相当于 CPU71。

[0293] 便携式电话装置 1 供普通场合使用(例如在水中以外的场所(例如陆地上)使用)时,构成操作部 11 的多个键被用户反复操作各键,控制部 303 按照键操作控制规定的动作。

[0294] 与此不同,便携式电话装置 1 供特殊场合使用(例如在水中使用时),构成操作部 11 的多个键中的所有键就都同时被以相同的压力(与水深对应的水压)按压。因此,尽管用户没有操作操作部 11,键也被按压,便携式电话装置 1 出现误操作。

[0295] 因此,控制部 303(CPU71)在水压计测部 302(压力检出开关 B)计测了规定值(例如便携式电话装置被置于水深 5m 时的水压值)以上的水压时,判定便携式电话装置 1 被水淹,操作检测部 301 检出按压操作后,就抑制进行的规定的动作的控制。此外,所谓“规定的动作的控制”,是指检出水压以外的压力时进行的控制,即在普通场合中使用时涉及的控制(通话中的控制及邮件收发时的控制、用照相机摄影时的控制等)。

[0296] 这样,采用便携式电话装置 1 后,由于在控制部 303 判定便携式电话装置 1 被水淹时,抑制操作检测部 301 检出按压操作后进行的规定的动作的控制,所以能够抑制便携式电话装置 1 在水中的误操作。

[0297] 此外,在本实施例中,对于多个操作检测部 301 相当于多个按键开关 A 的情况进行

了讲述。但并不局限于此,只要能够检出对于操作部 11 而言的按压操作,也可以采用其它方式。另外,还对多个水压计测部 302 相当于多个压力检出开关 B 的情况进行了讲述。但并不局限于此,只要能够计测水压,也可以采用其它方式。

[0298] 另外,操作检测部 301 可以是 1 个,水压计测部 302 也可以是一个。

[0299] 另外,操作检测部 301 还可以采用以大于规定值的压力进行按压操作从而检出该按压操作的结构。

[0300] 具有这种结构时,控制部 303 能够在操作检测部 301(按键开关 A)达到被水压按压的水深之前,判定便携式电话装置 1 被水淹。因此,能够在操作检测部 301 被水压按压之前,抑制规定的动作的控制(例如锁键),能够进一步抑制便携式电话装置 1 的误操作。

[0301] 此外,可以将成为判定便携式电话装置 1 水淹的基准的水压的值(规定值)小于操作检测部 301 检出按压操作的压力的值地设定,还可以将成为判定便携式电话装置 1 水淹的基准的水压的值(规定值)设定成和操作检测部 301 检出按压操作的压力的值相同的值。

[0302] 另外,如图 12 所示,便携式电话装置 1 可以是具有告知部 305 的结构。采用这种结构时,水压计测部 302 计测到规定值以上的水压后,控制部 303 就利用告知部 305 进行规定的告知。

[0303] 例如水压计测部 302 计测到规定值以上的水压时,便携式电话装置 1 就使作为告知部 305 的 LED 及显示器 21 的背光源发光,或者驱动作为告知部 305 的电动机 75。

[0304] 采用这种结构后,便携式电话装置 1 达到一定以上的水深时,进行规定的告知,从而能够避免便携式电话装置 1 的破损,提高使用的便利性。还可以提高用户对于便携式电话装置 1 的误操作的预测可能性。

[0305] 另外,操作检测部 301 可以采用具有第 1 部分和第 2 部分的结构。

[0306] 采用这种结构时,水压计测部 302 计测到规定值以上的水压后,控制部 303 就在第 1 部分检出按压操作时抑制规定的动作的控制,在第 2 部分检出按压操作时容许规定的动作的控制。

[0307] 例如水压计测部 302 计测到规定值以上的水压时,便携式电话装置 1 抑制执行通话功能的应用程序的动作,将被通话功能使用的键锁住。这样,即使按下与第 1 部分——通话功能使用的键对应地设置的按键开关 A,也不能执行通话功能。

[0308] 另外这时,便携式电话装置 1 容许执行摄像功能的应用程序的动作,不将被摄像功能使用的键锁住。这样,按下与第 2 部分——摄像功能使用的键对应地设置的按键开关 A,可以执行摄像功能。

[0309] 采用这种结构后,在水中便携式电话装置 1 一方面能够抑制由第 1 部分导致的误动作(例如在水中不使用的功能——通话功能的误动作),另一方面容许第 2 部分进行的操作(例如在水中也能够使用的功能——摄像功能涉及的操作)。因此,在水中也能够执行规定的功能。

[0310] 另外,在便携式电话装置 1 中,第 2 部分可以采用以大于第 1 部分的压力进行按压操作检出所述按压操作的结构。

[0311] 例如在便携式电话装置 1 中,使与被第 2 部分——摄像功能使用的键对应地配置的按键开关 A 按压检出压力,大于与被第 1 部分——通话功能使用的键对应地配置的按键

开关 A 按压检出压力。

[0312] 采用这种结构后,便携式电话装置 1 的在水中也可容许操作的第 2 部分(摄像功能使用的按键开关 A)就不容易被水压按下。因此,能够减少在水中第 2 部分被水压按压后引起的误操作。

[0313] 另外,如图 12 所示,便携式电话装置 1 可以采用具有摄像部 307 的结构。采用这种结构时,操作检测部 301 中的第 2 部分(与摄像功能使用的键对应的按键开关 A)检出按压操作后,作为规定动作,就进行摄像部 307 的摄像。

[0314] 此外,摄像部 307 相当于照相机 33 及灯 34。

[0315] 采用这种结构后,因为便携式电话装置 1 能够通过在水中也可容许操作的第 2 部分的操作执行摄像功能,所以能够进行水中摄影。

[0316] 另外,便携式电话装置 1 可以采用第 1 部分检出按压操作后,控制部 303 就作为规定的动作进行电源的控制的结构。

[0317] 例如,便携式电话装置 1 在第 1 部分设定与控制电源(控制电源接通或电源断开)所使用的键对应的按键开关 A。这样,水压计测部 302 计测到规定值以上的水压时,即使第 1 部分检出按压操作,电源的控制也被抑制。因此,便携式电话装置 1 能够避免不希望的控制(电源接通或电源断开的控制)。

[0318] 另外,便携式电话装置 1 可以采用具有多个操作检测部 301 的结构。采用这种结构时,多个操作检测部 301 同时检出一样的压力后,控制部 303 就抑制规定的动作的控制。

[0319] 能够推测便携式电话装置 1 在水中时,所有的操作检测部 301 检出一样的压力的概率很高。因此,多个操作检测部 301 检出一样的压力时,便携式电话装置 1 被置于水中的可能性很大,所以抑制规定的动作的控制。

[0320] 采用这种结构后,在利用水压计测部 302 进行水淹判定的基础上,还利用多个操作检测部 301 进行水淹判定。因此,能够提高水中的检知精度,进一步加大误操作的抑制效果。

[0321] 另外,便携式电话装置 1 可以是具有壳体的结构。采用这种结构时,多个操作检测部 301 可以是具有在壳体的第 1 个面上配置的第 3 部分和在壳体的第 2 个面上配置的第 4 部分的结构。

[0322] 在一个面上设置多个操作检测部 301 时,例如多个操作检测部 101 都由侧键 30 构成时,在衣兜等中有时会对侧键 30 同时施加一样的压力,有可能错误地抑制规定的动作的控制。

[0323] 因此,在便携式电话装置 1 中,使多个操作检测部 301 由与配置在作为壳体——操作部侧壳体部 2 的第 1 面的前屏 2a 的表面配置的操作部 11 对应配置的作为第 3 部分的按键开关 A 和与配置在作为操作部侧壳体部 2 的第 2 面的侧面的侧键 30 对应配置的作为第 4 部分的按键开关(未图示)构成。

[0324] 采用这种结构后,因为在壳体的不同的面上配置第 3 部分和第 4 部分,所以能够减少错误地抑制规定的动作的控制的可能性。

[0325] 另外,如图 12 所示,便携式电话装置 1 可以采用具有存储部 306 的结构。采用这种结构后,水压计测部 302 计测出规定值以上的水压时,控制部 303 就使存储部 306 存储该计测的情况,

[0326] 例如在便携式电话装置的规格上保证“在水深 10m 以内使用”时,就将 10m 作为规定值设定。因此,如果检出超过 10m 的水压,在规格之外使用的这个情况就被存储部 306 存储,所以参照存储部 306 的内容,能够很容易地判断它是普通的故障还是起因于在规格之外使用的故障,能够为寻找故障原因提供线索。

[0327] <水淹检出方法>

[0328] 在这里,讲述第 3 实施方式的便携式电话装置 1 中的水淹时的检出方法。如上所述,普通的便携式电话装置在水深 2(m) 处成为所有的键都被水压按压的状态。因此,在第 3 实施方式中,将多个压力检出开关 B 中的至少一个设定成为用小于水深 2(m) 的水压按压。这样,即使在水深 2(m) 中控制部 303 的键被水压按压,也能够抑制规定的动作的控制。

[0329] 这样,便携式电话装置 1 能够抑制水中的误操作。另外,还能够不直接用水弄湿检出水淹的机构地切实地检出水淹状态。

[0330] 此外,可以将压力检出开关 B 检出按压的压力的值,设定成为低于按键开关 A 检出按压操作的压力的值。另外,还可以将压力检出开关 B 检出按压的压力的值,设定成和按键开关 A 检出按压操作的压力的值相同的值。

[0331] 这样,第 3 实施方式的便携式电话装置 1 在检出多个压力检出开关 B 中的规定的压力检出开关 B(例如检出用最小的压力按压的压力检出开关 B) 被水压按压的状态时,判定为水淹。

[0332] 便携式电话装置 1 判定为水淹后,为了抑制水压导致的键的误输入而进行锁键。

[0333] 此外,便携式电话装置 1 在水淹后希望使用规定的功能(例如水中照相机的功能)时,可以采用只有特定的键能够操作的结构。

[0334] <水深检出方法>

[0335] 接着,讲述第 3 实施方式的便携式电话装置 1 中的水深的检出方法。

[0336] 如图 7 所示,在便携式电话装置 1 中,与操作部 11 的各键的每一个对应地设置着压力检出开关 B,适当组合地设定这些压力检出开关 B 与按键膜 40 的橡胶的厚度,使之成为在每个水深中都各有一个压力检出开关 B 被依次按压的结构。采用这种结构后,控制部 303 能够按照被按压的压力检出开关 B 检出水深。

[0337] 此外,还可以采用给操作部 11 的各键的每一个设置检出压力不同的按键开关 A,适当组合地设定按键开关 A 与按键膜 40 的橡胶的厚度,使之成为在每个水深中都各有一个键被依次按压的结构。就是说,可以使按键开关 A 作为水压计测部 302 发挥作用。

[0338] <动作方法>

[0339] 下面,参照图 13 所示的流程图,讲述便携式电话装置 1 的动作。

[0340] 在步骤 S201 中,控制部 303 开始监视水淹。控制部 303 既可以在间歇性地等待接收信号的時刻监视水淹,也可以间歇地或者连续地在任意的時刻监视水淹。

[0341] 在步骤 S202 中,控制部 303 进行压力检出开关 B 的按压检出。控制部 303 检出规定的压力检出开关 B(该压力检出开关 B 检出预先设定的规定的压力)被按压的情况时,检出水淹,进入步骤 S203。另外,检出规定的压力检出开关 B 没有被按压的情况时,返回步骤 S201。

[0342] 在步骤 S203 中,控制部 303 显示锁住执行摄像功能时使用的键以外的键的情况。

[0343] 在步骤 S204 中,控制部 303 在检出了水淹时,为了防止水压导致的键按下的误动

作,进行锁住执行摄像功能时使用的键以外的键(例如控制电源时使用的键)的控制。

[0344] 在步骤 S205 中,控制部 303 进行键的按压检出。控制部 303 检出键被按压时,进入步骤 S206。另外,检出键没有被按压时,再次返回步骤 S205。

[0345] 在步骤 S206 中,控制部 303 判断按下的键是不是执行摄像功能时使用的键。按下的键是执行摄像功能时使用的键时(Yes),进入步骤 S207;按下的键不是执行摄像功能时使用的键时(No),返回步骤 S205。

[0346] 在步骤 S207 中,控制部 303 启动摄像功能。然后,执行摄像功能时使用的键被进一步地按压后,摄像部 307 就进行摄像。

[0347] 在步骤 S208 中,控制部 303 进行压力检出开关 B 的按压检出。控制部 303 检出规定的压力检出开关 B(该规定的压力检出开关 B 检出预先设定的规定的压力)被按压时,检出继续水淹,返回步骤 S205。另外,检出规定的压力检出开关 B 没有被按压时,进入步骤 S209。

[0348] 在步骤 S209 中,控制部 303 解除步骤 S203 中的显示及被步骤 S205 的工序驱动的执行摄像功能时使用的键以外的键的锁住。

[0349] 在步骤 S210 中,控制部 203 结束水淹监视。

[0350] 在现有技术结构涉及的便携式电话装置中,根据在回路中形成的检出用的回路端子是否被水弄湿来进行水淹检出。而在第 3 实施方式涉及的便携式电话装置 1 中,能够不必象现有技术的装置那样使水进入回路内,能够防止回路被水弄湿。

[0351] 接着,讲述本发明的第 4 实施方式。

[0352] 第 4 实施方式的便携式电话装置 1,具有将水压作为负荷检出的功能,采用该便携式电话装置 1 时,辨别在陆地上的用户的按压操作和在水中的被水压的按压操作后,能够进行各自的操作所特有的规定的控制。下面,详述旨在发挥便携式电话装置 1 涉及的该功能的结构及动作。

[0353] 如图 14 所示,便携式电话装置 1 具备作为第 1 检出部的多个操作检测部 401、作为第 2 检出部的多个压力检测部 402、控制部 403、告知部 405 和存储部 406。

[0354] 多个操作检测部 401 的每一个,相当于与构成操作部 11 的多个键的每一个对应地设置的多个按键开关 A(参照图 7),检出操作部 11 被按压的状态。多个压力检测部 402 的每一个,相当于与操作部 11 对应而且靠近多个按键开关 A 的每一个地设置的多个压力检出开关 B(参照图 7),检出操作部 11 被按压的状态中的按压的力。因为压力检测部 402 被这样与操作部 11 对应地配置在操作部侧壳体部 2 的内部,利用对于操作部 11 的按压检出压力,所以不需要另外具备旨在检出水压的单元,有利于削减成本。

[0355] 控制部 403 相当于 CPU71。控制部 403 在多个操作检测部 401 中的至少一个检出压力后,就进行第 1 控制(例如检出在陆地上用户进行的按压操作)。另外,控制部 403 在多个压力检测部 402 中的至少一个检出规定值以上的压力后,就进行和第 1 控制不同的第 2 控制。

[0356] 此外,所谓“第 1 控制”是检出水压以外的压力后进行的控制,是通话中的控制及邮件收发时的控制、利用照相机拍摄时的控制等在普通场合中使用涉及的控制。另外,所谓“第 2 控制”是按照检出水压进行的控制,例如检出的水压的告知控制、旨在报警的 LED 等的发光控制、使电源成为 OFF 的控制等在特殊场合中使用涉及的控制。



[0357] 便携式电话装置 1 供普通场合使用（例如在水中以外的场所（例如陆地上）使用）时，构成操作部 11 的多个键被用户反复操作。控制部 403 按照键操作，进行第 1 控制。

[0358] 与此不同，便携式电话装置 1 供特殊场合使用（例如在水中使用）时，构成操作部 11 的多个键的所有的键在与水深对应的水压的作用下，被以规定的压力同时按压。就是说，尽管用户没有操作操作部 11，键也被按压（压力检测部 402 采用可以检出该按压的力的结构）。

[0359] 因此，控制部 403 判断多个（所有的、或规定数量的、或规定位置的）操作检测部 401（多个按键开关 A）是否被同时按压，判断被同时按压时，判断是在特殊场合（在水中）使用，操作检测部 401 检出按压操作后，抑制第 1 控制。具体地说，可以是锁住构成操作部 11 的多个键的控制。另外，还可以是抑制在水中难以使用的功能（因为在水中声音不容易传递，所以特别是带有隔音的功能（使用耳机的情况除外））的执行的控制。这样，能够抑制白白地消耗电力，有利于节电。另一方面，判断多个操作部 401 没有被同时按压时，判断是在普通场合使用，进行第 1 控制。此外，作为判定是否在水中的方法，也可以采用其它方法（例如直接检出水的单元、根据多个端子之间的短接状态检出在水中的单元等）。

[0360] 这样，采用便携式电话装置 1 后，能够很容易地判断被操作检测部 401 检出的按压是用户的操作造成的还是水压造成的。因此，能够减少部件数量，进行与机器的状态对应的适当的控制，提高使用的便利性。

[0361] 进而，采用便携式电话装置 1 后，控制部 403 在判定便携式电话装置 1 被水淹时，抑制操作检测部 401 检出按压操作的第 1 控制，进行第 2 控制，所以能够进行与机器的状态（在陆地上或在水中）对应的适当的控制，提高使用的便利性。

[0362] 另外，控制部 403 可以采用按照操作检测部 401 检出的压力的程度，使第 2 控制不同的结构。

[0363] 例如：控制部 403 在多个压力检测部 402 检出的压力为一定的阈值以下（压力小）时，进行 LED 等的发光控制；该压力为一定的阈值以上（压力大）时，除了进行 LED 等的发光控制之外，还利用电动机 75 进行振动的控制。进行这种控制后，能够适当地使用户知道水压的变化，能够避免便携式电话装置 1 的损坏。

[0364] 另外，控制部 403 在多个压力检测部 402 检出的压力为一定的阈值以下（压力小）时，就控制电源电路，使其过渡到睡眠模式；该压力为一定的阈值以上（压力大）时，则控制电源电路，使电源 OFF。进行这种控制后，能够避免便携式电话装置 1 伴随着水压的变化而损坏，并且能够节电。

[0365] 这样，因为可以认为压力检测部 402 检出的压力与水深成正比地变大，所以按照压力使第 2 控制不同后，能够进一步提高在水中使用的便利性。

[0366] 另外，作为第 2 控制，控制部 403 也进行水深的告知。具体地说，压力检测部 402 检出压力后，控制部 403 就进行第 2 控制，即在根据检出的压力和存储部 406 存储的第 1 信息（水和水深的对应关系），计算出水深的同时，还利用告知部 405 告知计算出的水深的结果。

[0367] 这时，告知部 405 相当于光照射部 C(LED)、显示器 21 及电动机 75，用规定的样态告知存储部 406 计算出的水深（例如使 LED 及显示器 21 的背光源发光，或者使电动机 75 振动）。另外，存储部 406 相当于存储器 72，存储水压产生的按压的力和水深对应关系的第

1 信息。

[0368] 在这里,如上所述,分别靠近多个操作检测部 401 地配置分别检出不同的压力的多个压力检测部 402(图 7 的压力检出开关 B)。而且,多个压力检测部 402 按照水深,从检出压力较小的压力检测部 402 开始,依次检知压力。

[0369] 就是说,控制部 403 监视被哪个压力检测部 402 检出压力,将从检出压力较小的时开始依次检出的压力中最大的检出压力,作为该时刻的水压检出。然后,控制部 403 参照存储部 406 存储的水压和水深对应关系,计算出水深。

[0370] 接着,控制部 403 参照存储部 406 存储的水深和与操作部 11 的各键(数字键)的对应关系,进行光照射部 C(LED)的发光控制,以便使光照射与水深对应的键。

[0371] 这样,检出压力的压力检测部 402 的数量就与水深成正比地增多。因此,按照检出的压力,利用 LED 等告知水深后,能够避免便携式电话装置 1 的破损,进一步提高在水中使用的便利性。

[0372] 此外,在本实施例中,对于多个操作检测部 401 相当于多个按键开关 A 的情况进行了讲述。但并不局限于此,只要能够检出对于操作部 11 而言的按压操作,也可以采用其它方式。另外,还对多个压力检测部 402 相当于多个压力检出开关 B 的情况进行了讲述。但并不局限于此,只要能够检出水压,也可以采用其它方式。另外,操作检测部 401 可以是 1 个,压力检测部 402 也可以是一个。

[0373] 另外,控制部 403 还可以采用多个操作检测部 401 同时检出按压操作达规定时间以上后就抑制第 1 控制进行第 2 控制的结构。

[0374] 便携式电话装置 1 在水中时,可以用很高的概率推定操作检测部 401 同时检出按压操作将达规定时间以上的情况。在这里,即使多个操作检测部 401 被同时按压时,如果该按压的检出时间没有连续一定的时间(例如 10 秒钟),那么在水中的可能性就不大,所以不进行利用压力检测部 402 的第 2 控制;如果该按压的检出时间连续一定的时间(例如 10 秒钟),那么在水中的可能性就很大,所以就抑制第 1 控制进行第 2 控制。

[0375] 这样,即使多个操作检测部 401 偶然同时检出按压操作,便携式电话装置 1 也能够减少错误地抑制第 1 控制或进行第 2 控制的可能性,提高使用的便利性。

[0376] 另外,控制部 403 可以采用按照检出水淹的时间的长短,使第 2 控制不同的结构。

[0377] 例如控制部 403 利用多个操作检测部 401 同时检出按压的时间为 1 分钟时,作为第 2 控制,进行 LED 等的发光控制;该时间为 10 分钟时,作为第 2 控制,在进行 LED 等的发光控制的基础上,还利用电动机 75 进行振动的控制。进行这种控制后,能够使用户知道在水中的状态,能够适当地避免便携式电话装置 1 的损坏。

[0378] 另外,例如多个操作检测部 401 同时检出按压的时间为 1 分钟时,控制部 403 就控制电源电路,使其过渡到睡眠模式;该时间为 10 分钟时,就控制电源电路,使电源 OFF。进行这种控制后,能够避免便携式电话装置 1 伴随着水中的状态的变化而损坏,并且能够节电。

[0379] 这样,因为能够将多个操作检测部 401 同时检出按压的时间视为便携式电话装置 1 在水中的时间,所以能够按照检出时间使第 2 控制不同,从而进一步提高在水中使用的便利性。

[0380] 另外,压力操作检测部 402 检出规定值以上的压力时,控制部 403 就使存储部 406 存储该检出的情况。例如在便携式电话装置的规格上保证“可在水深 10m 以内使用”时,就

将 10m 作为规定值设定。因此,如果检出超过 10m 的水压,在规格之外使用的这个情况就被存储部 406 存储,所以参照存储部 406 的内容,能够很容易地判断它是普通的故障还是起因于在规格之外使用的故障,能够为寻找故障原因提供线索。

[0381] <水淹检出方法>

[0382] 在这里,讲述第 4 实施方式的便携式电话装置 1 中的水淹时的检出方法。

[0383] 在第 4 实施方式中,因为在通常的使用中,根本不会有按压操作所有的键的操作,所以控制部 403 将所有的键都被同时按压的状态判定为“水淹状态”。此外,控制部 403 还可以将通常不会被同时按压的多个键被同时按压的状态判定为“水淹状态”。这样,就能够不直接用水弄湿检出水淹的机构地切实地检出水淹状态。

[0384] 这样,便携式电话装置 1 就能够抑制在水中的第 1 控制导致的误动作,进行在水中特别需要的第 2 控制。另外,还能够不直接用水弄湿检出水淹的机构地切实地检出水淹状态。

[0385] 此外,在只能被水压按压的位置(例如如图 7 所示,构成操作部 11 的各键的之间等)配置压力检出开关 B 时,压力检出开关 B 检出规定值(例如便携式电话装置 1 被置于水深 5m 处时的水压值)以上的水压后,控制部 403 就判定便携式电话装置 1 被水淹。

[0386] 这时,使多个压力检出开关 B 中的至少一个被用小于水深 2(m) 的水压按压地设定。这样,控制部 403 可以在水深 2(m) 中,在键被水压按压之前,抑制第 1 控制,进行第 2 控制。

[0387] 这样,第 4 实施方式的便携式电话装置 1,检出在水压的作用下,所有的按键开关 A 或与规定的多个键对应的多个按键开关 A 同时被按压的状态时,判定为水淹。就是说,多个按键开关 A 作为水淹检出开关发挥作用。

[0388] 判定水淹后,便携式电话装置 1 为了抑制水压造成的键的误输入而锁键。此外,便携式电话装置 1 在水淹后希望使用规定的功能(例如水中照相机的功能)时,可以采用只能够操作特定的键的结构。

[0389] <水深检出方法>

[0390] 接着,讲述水深的检出方法。

[0391] 如图 7 所示,在便携式电话装置 1 中,与操作部 11 的各键对应地设置着压力检出开关 B。而且,适当组合地设定这些压力检出开关 B 与按键膜 40 的橡胶的厚度,使之成为在每个水深中都各有一个接受不同的压力(规定的力)以上的压力的压力检出开关 B 被依次按压的结构。采用这种结构后,控制部 403 能够按照被按压的压力检出开关 B,掌握检出的压力的值,因此对应参照该掌握的压力和存储部 406 存储的第 1 信息(水压和水深的对应)后,能够检出水深。

[0392] 此外,在便携式电话装置 1 中分别设置了按键开关 A 和压力检出开关 B,但并不局限于此。例如可以采用给操作部 11 的各键的每一个配置检出压力不同的按键开关 A,适当组合地设定这些按键开关 A 与按键膜 40 的橡胶的厚度,使之成为在每个水深中都各有一个被依次按压的结构。就是说,使按键开关 A 作为压力检测部 402 发挥作用。

[0393] <动作方法>

[0394] 下面,参照图 15 所示的流程图,讲述第 4 实施方式的便携式电话装置 1 的动作。

[0395] 在步骤 S301 中,控制部 403 开始监视水淹。控制部 403 既可以在间歇性地等待接

收信号的时刻监视水淹,也可以间歇地或者连续地在任意的时刻监视水淹。此外,还可以采用在主天线 51 等待接收的状态时间歇性地从未图示的基站接收信号的构成。这样,能够有效地利用主天线 51 接收信号之际消耗的电力地进行水淹的监视。

[0396] 在步骤 S302 中,控制部 403 进行键的按下(按压)检出。控制部 403 在检出所有的按键开关 A(或特定的多个按键开关 A)被同时按下的情况时(Yes),检出水淹,进入步骤 S303。另外,检出所有的按键开关 A(或特定的多个按键开关 A)没有被同时按下的情况时(No),返回步骤 S301。

[0397] 在步骤 S303 中,控制部 403 检出水淹时,为了防止水压导致的键按下的误动作,进行锁键控制。

[0398] 在步骤 S304 中,控制部 403 经过步骤 S303 的工序检出水淹后,开始驱动计数水淹时间的计时器。

[0399] 在步骤 S305 中,控制部 403 检出利用温度传感器测量的水温,判断是不是预先设定的温度范围。判断不在设定的温度范围内时(No),进入步骤 S306;在设定的温度范围内时(Yes),进入步骤 S308 或步骤 S309。

[0400] 在步骤 S306 中,控制部 403 显示不在设定的温度范围内的情况。

[0401] 在步骤 S307 中,控制部 403 进行报警动作。此外,如果以后返回设定的温度范围内,控制部 403 就解除步骤 S306 中的显示和步骤 S307 中的报警动作。

[0402] 在步骤 S308 中,控制部 403 在执行步骤 S306 中的显示和步骤 S307 中的报警动作时,如果确认返回设定的温度范围内,就解除步骤 S306 中的显示和步骤 S307 中的报警动作。

[0403] 在步骤 S309 中,控制部 403 参照在步骤 S304 的工序中驱动的计时器,测量水淹时间,判断是否超过预先设定的时间。判断超过设定时间时(Yes),进入步骤 S310;判断没有超过设定时间时(No),进入步骤 S312。

[0404] 在步骤 S310 中,控制部 403 显示超过设定时间的情况。

[0405] 在步骤 S311 中,控制部 403 进行报警动作。

[0406] 在步骤 S312 中,控制部 403 判别用哪个压力检出开关 B 检出按压。由于压力检出开关 B 检出的按压互不相同,所以判别结果随着便携式电话装置 1 水淹的水深而变。

[0407] 在步骤 S313 中,控制部 403 根据步骤 S312 的工序的判别结果,判断操作部 11 被按压的压力。然后,控制部 403 参照存储部 106 存储的压力和水深的对应关系,计算出便携式电话装置 1 的水深。

[0408] 在步骤 S314 中,控制部 403 根据经过步骤 S313 的工序算出的水深,参照存储部 106 存储的水深和与操作部 11 的各键的对应关系,使发光部亮(LED)C 亮地进行控制,以便照射对应的键。

[0409] 在步骤 S315 中,控制部 403 判断是否比设定的深度深。判断比设定的深度深时(Yes),进入步骤 S316;判断不比设定的深度深时(No),进入步骤 S318 或步骤 S319。

[0410] 在步骤 S316 中,控制部 403 显示比设定的深度深的情况。

[0411] 在步骤 S317 中,控制部 403 进行报警动作。此外,以后如果回到设定深度的范围内,控制部 403 就解除步骤 S316 中的显示和步骤 S317 中的报警动作。

[0412] 在步骤 S318 中,控制部 403 在执行步骤 S316 中的显示和步骤 S317 中的报警动作

时,确认回到设定深度的范围内的情况后,就解除步骤 S316 中的显示和步骤 S317 中的报警动作。

[0413] 在步骤 S319 中,控制部 403 进行键的按下检出。控制部 403 检出所有的按键开关 A(或特定的多个按键开关 A)被同时按下的情况时(Yes),检出继续被水淹的情况,返回步骤 S305。另外,检出所有的按键开关 A(或特定的多个按键开关 A)没有被同时按下的情况时(No),进入步骤 S320。

[0414] 在步骤 S320 中,控制部 403 将被步骤 S304 的工序驱动的计时器复位。

[0415] 在步骤 S321 中,控制部 403 解除被步骤 S303 的工序控制的键锁。

[0416] 在步骤 S322 中,控制部 403 结束水淹监视。

[0417] 此外,便携式电话装置 1 还可以采用具备设定部的结构,从而能够由用户预先设定水深、水温、时间的范围,超出范围时进行报警。

[0418] 在现有技术结构涉及的便携式电话装置中,根据在回路中形成的检出用的回路端子是否被水弄湿来进行水淹检出。而在第 4 实施方式涉及的便携式电话装置 1 中,如上所述,通过检出键的按压状态来检出水淹,能够不必象现有技术的装置那样使水进入回路内,能够防止回路被水弄湿。

[0419] 接着,讲述本发明的第 5 实施方式。

[0420] 第 5 实施方式的便携式电话装置 1,具有将水压作为负荷检出的功能,采用该便携式电话装置 1 时,能够切实地判断该负荷是起因于水压还是起因于其它的压力(例如人为性地施加的压力)。下面,详细讲述旨在发挥便携式电话装置 1 涉及该功能的结构和动作。

[0421] 如图 16 所示,便携式电话装置 1 具备多个操作检测部 501 和控制部 503。多个操作检测部 501 的每一个都能够检出按压操作产生的压力。因此,在便携式电话装置 1 的打开状态中,多个操作检测部 501 中的至少一个检出按压后,控制部 503 就进行与该按压对应的第 1 控制(例如检出水压以外的压力后进行的控制)。另外,在便携式电话装置 1 的闭合状态中,多个操作检测部 501 中的至少一个检出按压后,控制部 503 就进行与第 1 控制不同的第 2 控制(例如检出水压后进行的控制)。

[0422] 在这里,讲述利用操作检测部 501 和控制部 503 进行的水压检出。多个操作检测部 501 的每一个,相当于构成与操作部 11 的多个键的每一个对应地设置的多个按键开关 A(参照图 7),而控制部 503 相当于 CPU71。

[0423] 通常,折叠式的便携式电话装置 1 在打开状态中,操作构成操作部 11 的多个键,在闭合状态中,这些键不会被按压。

[0424] 另一方面,便携式电话装置 1 供在水中使用时,在闭合状态中,构成操作部 11 的多个键也被水压按压。就是说,在水中时,即使便携式电话装置 1 在闭合状态中,也由于水从操作部侧壳体部 2 和显示部侧壳体部 3 之间形成的与外部连通的间隙,进入操作部 11 的表面,所以该操作部 11 被与水深对应的水压按压。

[0425] 因此,控制部 503(CPU71)判断多个操作检测部 501(多个按键开关 A)是在便携式电话装置 1 的打开状态中被按压还是在闭合状态中被按压。判断在打开状态中被按压时,就断定是在普通场合中使用,进行第 1 控制。另外,判断在闭合状态中被按压时,就断定是在水中使用,进行第 2 控制。

[0426] 此外,所谓“第 1 控制”是检出水压以外的压力后进行的控制,是在普通场合中使

用时涉及的控制（通话中的控制及邮件收发时的控制等）。另外，所谓“第 2 控制”是检出水压后进行的控制，是在特殊场合中使用涉及的控制（旨在报警的 LED 等的发光控制和关电源的控制等）。

[0427] 这样，采用便携式电话装置 1 后，能够很容易地判断被操作检测部 501 检出的按压是用户的操作造成的还是水压造成的。因此，能够减少部件数量，进行与机器的状态对应的适当的控制，提高使用的便利性。

[0428] 此外，在本实施例中，将多个操作检测部 501 作为相当于多个按键开关 A 的情况进行了讲述。但并不局限于此，只要是能够检出水压就行，也可以采用其它方式。

[0429] 另外，操作检测部 501 也可以是一个。

[0430] 另外，操作检测部 501 具有多个，控制部 503 还可以采用多个操作检测部 501 同时检出一样的按压达规定时间以上后，就进行第 2 控制的结构。

[0431] 便携式电话装置 1 供特殊场合使用（例如在水中使用时），构成操作部 11 的多个键中的所有的键就都同时被以相同的压力（与水深对应的水压）按压。因此，便携式电话装置 1 的多个操作检测部 501 被同时以一样的压力按压时，进行第 2 控制；否则进行第 1 控制。另外，便携式电话装置 1 在水中时，可以用很高的概率推定操作检测部 501 同时检出一样的压力将达规定时间以上的情况。

[0432] 在这里，即使多个操作检测部 501 被同时以一定的压力按压时，如果该按压的检出时间没有连续一定的时间（例如 10 秒钟），那么在水中的可能性就不大，所以不进行第 2 控制；如果该按压的检出时间连续一定的时间（例如 10 秒钟），那么在水中的可能性就很大，所以进行第 2 控制。

[0433] 这样，便携式电话装置 1 在闭合状态中，即使多个操作检测部 501 偶然同时检出一样的压力，也能够减少错误地进行第 2 控制的可能性，提高使用的便利性。

[0434] 另外，控制部 503 可以采用按照多个操作检测部 501 同时检出一样的压力的时间的长短，使第 2 控制不同的结构。

[0435] 例如操作检测部 501 同时检出一样的按压的时间为 1 分钟时，作为第 2 控制，控制部 503 进行 LED 等的发光控制；该时间为 10 分钟时，作为第 2 控制，控制部 503 在进行 LED 等的发光控制的基础上，还利用电动机 75 进行振动的控制。进行这种控制后，能够使用户知道在水中的状态，能够适当地避免便携式电话装置 1 的损坏。

[0436] 另外，例如多个操作检测部 501 同时检出一样的按压的时间为 1 分钟时，控制部 503 就控制电源电路，使其过渡到睡眠模式；该时间为 10 分钟时，就控制电源电路，使电源 OFF。进行这种控制后，能够避免便携式电话装置 1 伴随着水中的状态的变化而损坏，并且能够节电。

[0437] 这样，因为能够将多个操作检测部 501 同时检出一样的按压的时间视为便携式电话装置 1 在水中的时间，所以能够按照检出时间使第 2 控制不同，从而进一步提高在水中使用的便利性。

[0438] 另外，控制部 503 可以采用按照操作检测部 501 检出的按压的程度，使第 2 控制不同的结构。

[0439] 例如：控制部 503 在操作检测部 501 检出的按压为一定的阈值以下（压力小）时，进行 LED 等的发光控制；该按压为一定的阈值以上（压力大）时，除了进行 LED 等的发光控

制之外,还利用电动机 75 进行振动的控制。进行这种控制后,能够适当地使用户知道水压的变化能够避免,能够避免便携式电话装置 1 的损坏。

[0440] 另外,例如在多个操作检测部 501 检出的按压为一定的阈值以下(压力小)时,控制部 503 就控制电源电路,使其过渡到睡眠模式;该按压为一定的阈值以上(压力大)时,就控制电源电路,使电源 OFF。进行这种控制后,能够避免便携式电话装置 1 伴随着水压的变化而损坏,并且能够节电。

[0441] 这样,因为可以认为操作检测部 501 检出的按压与水深成正比地变大,所以按照按压使第 2 控制不同后,能够进一步提高在水中使用的便利性。

[0442] 另外,进而还可以采用具备多个压力检测部 502,这些压力检测部 502 分别靠近多个操作检测部 501 地配置,分别检出不同的压力;控制部 503 按照多个操作检测部 501 检出的按压或者多个压力检测部 502 检出的压力,使第 2 控制不同的结构。

[0443] 多个压力检测部 502,相当于分别靠近多个按键开关 A 地配置的多个压力检出开关 B(参照图 7)。多个压力检测部 502(压力检出开关 B)被互不相同的压力按压地构成,按照水深,从检出压力较小的压力检测部 502 起,依次被按压检出压力。

[0444] 例如多个压力检测部 502(压力检出开关 B)中的一个压力检测部 502(压力检出开关 B)检出压力时,控制部 503 进行多个 LED 中的一个 LED 的发光控制;多个压力检测部 502 中的两个压力检测部 502 检出压力时,控制部 503 进行多个 LED 中的两个 LED 的发光控制。

[0445] 这样,检出压力的压力检测部 502 的数量就与水深成正比地增加。因此,按照压力使第 2 控制不同(例如使发光的 LED 的数量不同)后,能够进一步提高在水中使用的便利性。

[0446] 另外,如图 16 所示,控制部 503 可以采用具有执行规定的功能的功能执行部 504 的结构。采用这种结构时,控制部 503 在便携式电话装置 1 的闭合状态中,在功能执行部 504 执行规定的功能的状态下,操作检测部 501 检出按压时,作为第 2 控制,抑制功能的执行,

[0447] 例如在便携式电话装置 1 的闭合状态中执行在水中难以使用的功能(因为在水中声音不容易传递,所以特别是带有隔音的功能(使用耳机的情况除外))时,使便携式电话装置 1 进入水中后,执行该功能就毫无意义,白费了电力。

[0448] 因此,采用便携式电话装置 1 后,在这种状况下,因为能够通过第 2 控制抑制该功能,所以能够节电。

[0449] 另外,如图 16 所示,便携式电话装置 1 可以具有告知部 505。采用这种结构后,操作检测部 501 检出按压时,作为第 2 控制,控制部 503 利用告知部 505 进行告知。

[0450] 例如在便携式电话装置 1 的闭合状态中操作检测部 501 检出按压时,控制部 505 使作为告知部 505 的 LED 及显示器 21 的背光源发光,或者使作为告知部 505 的电动机 75 驱动。

[0451] 采用这种结构后,便携式电话装置 1 达到一定值以上的水深时,进行规定的告知(例如利用 LED 发光等进行报警),从而能够避免便携式电话装置 1 的损坏,提高使用的便利性。

[0452] 另外,如图 16 所示,便携式电话装置 1 可以采用具有存储部 506 的结构,该存储部 506 存储压力和水深对应的对应信息。采用这种结构后,在便携式电话装置 1 的闭合状态中

操作检测部 501 检出按压时,控制部 503 就根据该按压涉及的压力和存储部 506 存储的对应信息,在算出水深的同时,还作为第 2 控制,利用告知部 505 告知算出的水深的结果。

[0453] 例如便携式电话装置 1 根据操作检测部 501 检出的按压涉及的压力和作为存储部 506 的存储器 72 存储的对应信息,算出水深,利用作为告知部 505 的显示器 21 显示该算出的水深。

[0454] 采用这种结构后,由于便携式电话装置 1 利用告知部 505 告知算出的水深的结果,所以用户能够很容易地知道水深,提高便携式电话装置 1 使用的便利性。

[0455] 另外,控制部 503 可以采用作为第 2 控制,进行抑制电源的动作的结构。

[0456] 采用这种结构后,便携式电话装置 1 在达到一定值以上的水深时,就抑制电源(例如使电源 OFF),从而能够避免便携式电话装置 1 的损坏,提高节电性能。

[0457] <水淹检出方法>

[0458] 在这里,讲述第 5 实施方式的便携式电话装置 1 中的水淹时的检出方法。

[0459] 第 5 实施方式的便携式电话装置 1,采用可以在闭合状态和打开状态之间移动的结构,虽然在闭合状态中,检出部 11 被显示部侧壳体部 3 覆盖,但是在该闭合状态中,也在操作部侧壳体部 2 和显示部侧壳体部 3 之间形成与外部连通的间隙。这样,即使便携式电话装置 1 是闭合状态,也在水淹时操作部 11 直接承受水压的结构。

[0460] 第 5 实施方式的便携式电话装置 1,具有水深(水压)计的功能,利用现有的装置结构后,便携式电话装置的开闭状态、与多个键的每一个对应配置的多个按键开关 A 进行的键的按压检出和按键膜 40 的结构,能够实时地检出水淹及水压。

[0461] 在第 5 实施方式中,控制部 503 在普通的使用状态下操作操作部 11 的可能性极低的便携式电话装置 1 的闭合状态中,将操作检测部 501 检出规定的压力的状态,判定为“水淹状态”。这样,在普通的使用状态(闭合状态)中操作部 11 被操作时,能够抑制第 2 控制的执行。这样,便携式电话装置 1 就能够不直接用水弄湿检出水淹的机构地切实地检出水淹状态。

[0462] 此外,控制部 503 可以在便携式电话装置 1 的闭合状态中,将多个操作检测部 501 被同时按压的状态,判定为“水淹状态”。

[0463] 这样,第 5 实施方式的便携式电话装置 1 在闭合状态中,检出规定的按键开关 A 被水压按压的状态时,判定为“水淹状态”。就是说,多个按键开关 A 作为水淹检出开关发挥作用。

[0464] <动作方法>

[0465] 下面,参照图 17 所示的流程图,讲述第 5 实施方式的便携式电话装置 1 的动作。

[0466] 在步骤 S401 中,控制部 503 开始监视水淹。控制部 503 既可以在间歇性地等待接收信号的时时刻监视水淹,也可以间歇地或者连续地在任意的时时刻监视水淹。

[0467] 此外,还可以采用在主天线 51 等待接收的状态时间歇性地从未图示的基站接收信号的构成。这样,能够有效地利用主天线 51 接收信号之际消耗的电力地进行水淹的监视。

[0468] 在步骤 S402 中,控制部 503 检出便携式电话装置 1 的开闭状态。控制部 503 在检出便携式电话装置 1 是闭合状态时,进入步骤 S403。另外,在检出便携式电话装置 1 是打开状态时,返回步骤 S401。



[0469] 在步骤 S403 中,控制部 503 进行键的按下(按压)检出。控制部 503 在检出所有的按键开关 A 被按下的情况时,检出水淹,进入步骤 S404。另外,检出特定的按键开关 A 没有被按下的情况时,返回步骤 S401。

[0470] 在步骤 S404 中,控制部 503 检出水淹时,为了防止水压导致的键按下的误动作,进行锁键控制。

[0471] 在步骤 S405 中,控制部 503 经过步骤 S403 的工序检出水淹后,开始驱动计数水淹时间的计时器。

[0472] 在步骤 S406 中,控制部 503 检出利用温度传感器测量的水温,判断是不是预先设定的温度范围。判断不在设定的温度范围内时(No),进入步骤 S407;在设定的温度范围内时(Yes),进入步骤 S408 或步骤 S410。

[0473] 在步骤 S407 中,控制部 503 显示不在设定的温度范围内的情况。

[0474] 在步骤 S408 中,控制部 503 进行报警动作。此外,如果以后返回设定的温度范围内,控制部 503 就解除步骤 S407 中的显示和步骤 S408 中的报警动作。

[0475] 在步骤 S409 中,控制部 503 在执行步骤 S407 中的显示和步骤 S408 中的报警动作时,如果确认返回设定的温度范围内,就解除步骤 S407 中的显示和步骤 S408 中的报警动作。

[0476] 在步骤 S410 中,控制部 503 参照在步骤 S405 的工序中驱动的计时器,测量水淹时间,判断是否超过预先设定的时间。判断超过设定时间时(Yes),进入步骤 S411;判断没有超过设定时间时(No),进入步骤 S413。

[0477] 在步骤 S411 中,控制部 503 显示超过设定时间的情况。

[0478] 在步骤 S412 中,控制部 503 进行报警动作。

[0479] 在步骤 S413 中,控制部 503 使计数按下的压力检出开关 B 的数  $n$  的计数器为零 ( $n = 0$ )。

[0480] 在步骤 S414 中,控制部 503 判定是否按下与设定的第  $n$  个键对应的压力检出开关 B。判定按下与第  $n$  个键对应的压力检出开关 B 时,进入步骤 S415;判定没有按下与第  $n$  个键对应的压力检出开关 B 时,进入步骤 S416。各压力检出开关 B 被各对应的键按下的压力不同,控制部 503 监视按下的压力检出开关 B,能够测量水深。

[0481] 在步骤 S415 中,控制部 503 使与第  $n$  个键对应的发光部(LED)C 亮地进行控制。例如只按下与“1”键对应的压力检出开关 B 时,控制部 503 使与“1”键对应的发光部(LED)C 亮地进行控制。

[0482] 在步骤 S416 中,控制部 503 使按下的压力检出开关 B 的数  $n$  增加一个 ( $n = n+1$ )。

[0483] 在步骤 S417 中,控制部 503 判断按下的压力检出开关 B 的数  $n$  是否达到规定的数(键的数+1)。判断达到规定的数时(Yes),进入步骤 S418;判断没有达到规定的数时(No),返回步骤 S414。

[0484] 在步骤 S418 中,控制部 503 判断是否比设定的深度深。判断比设定的深度深时(Yes),进入步骤 S419;判断不比设定的深度深时(No),进入步骤 S421 或步骤 S422。

[0485] 在步骤 S419 中,控制部 503 显示比设定的深度深的情况。

[0486] 在步骤 S420 中,控制部 503 进行报警动作。此外,以后如果回到设定深度的范围内,控制部 503 就解除步骤 S419 中的显示和步骤 S420 中的报警动作。

[0487] 在步骤 S421 中,控制部 503 在执行步骤 S419 中的显示和步骤 S420 中的报警动作时,确认回到设定深度的范围内的情况后,就解除步骤 S419 中的显示和步骤 S420 中的报警动作。

[0488] 在步骤 S422 中,控制部 503 进行键的按下检出。控制部 503 检出特定的键被按下的情况时,检出继续被水淹的情况,返回步骤 S406。另外,检出特定的按键开关 A 没有被按下的情况时,进入步骤 S423。

[0489] 在步骤 S423 中,控制部 503 将被步骤 S405 的工序驱动的计时器复位。

[0490] 在步骤 S424 中,控制部 503 解除被步骤 S404 的工序控制的键锁。

[0491] 在步骤 S425 中,控制部 503 结束水淹监视。

[0492] 此外,便携式电话装置 1 还可以采用具备设定部的结构,从而能够由用户预先设定水深、水温、时间的范围,超出范围时进行报警。

[0493] 在现有技术结构涉及的便携式电话装置中,根据在回路中形成的检出用的回路端子是否被水弄湿来进行水淹检出。而在第 5 实施方式涉及的便携式电话装置 1 中,如上所述,通过检出便携式电话装置 1 开闭状态和键的按压状态来检出水淹,能够不必象现有技术的装置那样使水进入回路内,能够防止回路被水弄湿。

[0494] 另外,在本发明涉及的便携式电话装置 1 中,具有供潜水员使用的功能后,成为超过预先设定的范围(例如水深)时,就向用户发出即使在水中也能够识别的报警的结构,能够防患于未然。

[0495] 此外,还可以采用不仅报警而且还在超过预先设定的范围时使存储部 106 存储该情况的结构。这样,因为在规格之外使用的情况就被存储部 106 存储,所以参照存储部 106 的内容,能够很容易地判断它是普通的故障还是起因于在规格之外使用的故障,能够为寻找故障原因提供线索。

[0496] 接着,讲述本发明的第 6 实施方式。

[0497] 第 6 实施方式的便携式电话装置 1,具有将水压作为负荷检出的功能,采用该便携式电话装置 1 时,能够切实地判断该负荷是起因于水压还是起因于其它的压力(例如人为性地施加的压力)。下面,详细讲述旨在发挥便携式电话装置 1 涉及的该功能的结构和动作。

[0498] 如图 18 所示,第 6 实施方式的便携式电话装置 1 具备操作检测部 601、温度计测部 607 和控制部 603。操作检测部 601 检出对于操作部 11 而言的按压操作产生的压力。温度计测部 607 计测操作部 11 的温度。操作检测部 601 检出压力后,控制部 603 就进行第 1 控制(例如检出水压以外的压力时进行的控制)。另外,操作检测部 601 检出的压力为规定值(例如便携式电话装置被置于水深 5m 处时的水压值)以上,而且温度计测部 607 计测的温度为规定范围的温度(例如无法认为是人体的温度的 30 度以下及 45 度以上)时,进行与第 1 控制不同的第 2 控制(例如检出水压时进行的控制)。

[0499] 在这里,参照图 18 及图 19,讲述利用操作检测部 601、温度计测部 607 及控制部 603 进行的水压检出。图 19 是第 6 实施方式的便携式电话装置 1 中的图 1 所示的 X-X 线剖面图。在第 6 实施方式中,操作检测部 601,相当于与构成操作部 11 的多个键的每一个对应地设置的多个按键开关 A。就是说,操作检测部 601 被设置多个。温度计测部 607 相当于安装在构成操作部 11 的多个键中的至少一个键上的温度传感器 D。另外,控制部 603 相当于

CPU71。

[0500] 便携式电话装置 1 供普通场合使用（例如在水中以外的场所（例如陆地上）使用）时，构成操作部 11 的多个键的各键被用户反复操作。在这里，因为用户的指头接触被用户按压的键，所以安装在用户的指头接触的那个键上的温度计测部 607（温度传感器 D）就检出接近用户体温的温度。

[0501] 与此不同，便携式电话装置 1 供特殊场合使用（例如在水中使用）时，构成操作部 11 的多个键都被水压按压，所以检出操作部 11 的温度的温度计测部 607（温度传感器 D）就检出接近于水温的温度。

[0502] 因此，即使操作检测部 601 用规定的压力按压时，如果温度计测部 607 检出的温度为规定范围外的温度（例如接近人体温度的 30 度～45 度），由于这个按压是用户的操作的可能性大，所以控制部 603（CPU71）判断为普通使用，进行第 1 控制。另外，如果温度计测部 607 检出的温度为规定范围的温度（例如无法认为是人体的温度的 30 度以下及 45 度以上），由于这个按压是用户的操作的可能性小，所以控制部 603（CPU71）判断为特殊使用，进行第 2 控制。

[0503] 此外，所谓“第 1 控制”是检出水压以外的压力后进行的控制，是在普通场合中使用涉及的控制（通话中的控制及邮件收发时的控制等）。另外，所谓“第 2 控制”是检出水压后进行的控制，是在特殊场合中使用涉及的控制（旨在报警的 LED 等的发光控制和使电源成为 OFF 的控制等）。

[0504] 这样，采用第 6 实施方式的便携式电话装置 1 后，能够很容易地判断被操作检测部 601 检出的压力是用户的操作造成的还是水压造成的。因此，能够减少部件数量，进行与机器的状态对应的适当的控制，提高使用的便利性。

[0505] 另外，即使操作检测部 601 偶然检出规定的压力，便携式电话装置 1 也能够减少错误地进行第 2 控制的可能性，提高使用的便利性。

[0506] 此外，在本实施例中，对于操作检测部 601 相当于多个按键开关 A 的情况进行了讲述。但并不局限于此，只要能够检出水压，也可以采用其它方式。

[0507] 另外，操作检测部 601 被设置多个，控制部 603 可以采用在多个操作检测部 601 同时检出的压力为规定值以上而且温度计测部 607 检出的温度为规定范围的温度时，进行与第 1 控制不同的第 2 控制的结构。

[0508] 便携式电话装置 1 供特殊场合使用（例如在水中使用）时，操作部 11 的所有的键就都同时被与水深对应的水压以一定的压力按压。就是说，在水中，多个操作检测部 601 在水压的作用下，同时检出规定值以上的压力。

[0509] 因此，控制部 603 在多个操作检测部 601（多个按键开关 A）同时检出的压力为规定值以上而且温度计测部 607 检出的温度为规定范围的温度时，进行第 2 控制。采用这种控制后，能够减少错误地进行第 2 控制的可能性，提高水压的检出精度和便携式电话装置 1 的使用的便利性。

[0510] 另外，在便携式电话装置 1 中，多个操作检测部 601 可以是具有在壳体的第 1 个面上配置的第 1 部分和在壳体的第 2 个面上配置的第 2 部分的结构。

[0511] 在一个面上设置多个操作检测部 601 时，例如多个操作检测部 601 都由侧键 30 构成时，在衣兜等中有时会对侧键 30 同时施加一样的压力，有可能错误地进行第 2 控制。

[0512] 因此,在便携式电话装置 1 中,使多个操作检测部 601 由与在作为壳体——操作部侧壳体部 2 的第 1 面的前屏 2a 的表面配置的操作部 11 对应地配置的按键开关 A 和与在作为操作部侧壳体部 2 的第 2 面的侧面配置的侧键 30 对应地配置的按键开关(未图示)构成。

[0513] 采用这种结构后,因为在壳体的不同的面上配置第 1 部分和第 2 部分,所以能够减少错误地进行第 2 控制的可能性。

[0514] 另外,控制部 603 可以采用操作检测部 601 检出的压力的检出时间为规定时间以上时,就进行第 2 控制的结构。

[0515] 便携式电话装置 1 在水中时,可以用很高的概率推定操作检测部 601 同时检出一样的压力将达规定时间以上的情况。在这里,即使多个操作检测部 601 被同时以一定的压力按压时,如果该按压的检出时间没有连续一定的时间(例如 10 秒钟),那么在水中的可能性就不大,所以不进行第 2 控制;如果该按压的检出时间连续一定的时间(例如 10 秒钟),那么在水中的可能性就很大,所以进行第 2 控制。

[0516] 这样,即使多个操作检测部 601 偶然同时检出一样的压力,便携式电话装置 1 也能够减少错误地进行第 2 控制的可能性,提高使用的便利性。

[0517] 另外,控制部 603 可以采用按照操作检测部 601 检出规定值以上的压力的时间的长短,使第 2 控制不同的结构。

[0518] 例如多个操作检测部 601 检出规定值以上的压力的时间或一个操作检测部 601 检出规定值以上的压力的时间为 1 分钟时,作为第 2 控制,控制部 603 进行 LED 等的发光控制;该时间为 10 分钟时,作为第 2 控制,控制部 603 在进行 LED 等的发光控制的基础上,还利用电动机 75 进行振动的控制。进行这种控制后,能够适当地使用户知道在水中的状态,能够避免便携式电话装置 1 的损坏。

[0519] 另外,例如多个操作检测部 601 同时检出规定值以上的压力的时间或一个操作检测部 601 检出规定值以上的压力的时间为 1 分钟时,作为控制电源电路,使其过渡到睡眠模式;该时间为 10 分钟时,就控制电源电路,使电源 OFF。进行这种控制后,能够避免便携式电话装置 1 伴随着水中的状态的变化而损坏,并且能够节电。

[0520] 这样,因为能够将操作检测部 601 同时检出一样的压力的时间或一个操作检测部 601 检出规定值以上的压力的时间视为便携式电话装置 1 在水中的时间,所以能够按照检出时间使第 2 控制不同,从而进一步提高在水中使用的便利性。

[0521] 另外,控制部 603 可以采用按照操作检测部 601 检出的压力的程度,使第 2 控制不同的结构。

[0522] 例如:控制部 603 在操作检测部 601 检出的压力为一定的阈值以下(压力小)时,进行 LED 等的发光控制;该压力为一定的阈值以上(压力大)时,除了进行 LED 等的发光控制之外,还利用电动机 75 进行振动的控制。进行这种控制后,能够适当地使用户知道水压的变化,能够避免便携式电话装置 1 的损坏。

[0523] 另外,例如在操作检测部 601 检出的压力为一定的阈值以下(压力小)时,控制部 603 就控制电源电路,使其过渡到睡眠模式;该压力为一定的阈值以上(压力大)时,就控制电源电路,使电源 OFF。进行这种控制后,能够避免便携式电话装置 1 伴随着水压的变化而损坏,并且能够节电。

[0524] 这样,因为可以认为操作检测部 601 检出的压力与水深成正比地变大,所以按照压力使第 2 控制不同后,能够提高在水中使用的便利性。

[0525] 另外,便携式电话装置 1 可以采用进而具备多个压力检测部 602,这些压力检测部 602 分别靠近多个操作检测部 601 地配置,分别检出不同的压力;控制部 603 按照多个操作检测部 601 检出的压力或者多个压力检测部 602 检出的压力,使第 2 控制不同的结构。

[0526] 多个压力检测部 602,相当于分别靠近多个按键开关 A 地配置的多个压力检出开关 B(参照图 7)。多个压力检测部 602 按照水深,从检出压力较小的压力检测部 602 起,依次检出压力。

[0527] 例如多个压力检测部 602 中的一个压力检测部 602 检出压力时,控制部 603 进行多个 LED 中的一个 LED 的发光控制;多个压力检测部 602 中的两个压力检测部 602 检出压力时,控制部 603 进行多个 LED 中的两个 LED 的发光控制。

[0528] 这样,检出压力的压力检测部 602 的数量就与水深成正比地增加。因此,按照压力使第 2 控制不同后,能够进一步提高在水中使用的便利性。

[0529] 另外,如图 18 所示,便携式电话装置 1 可以采用具有执行规定的功能的功能执行部 604 的结构。采用这种结构时,控制部 603 在功能执行部 604 执行规定的功能的状态下,操作检测部 601 检出的压力为规定值以上而且温度计测部 607 检出的温度为规定范围的温度时,作为第 2 控制,抑制功能的执行。

[0530] 例如在执行水中难以使用的功能(因为在水中声音不容易传递,所以特别是带有隔音的功能(使用耳机的情况除外))的状态下,便携式电话装置 1 进入水中后,执行该功能就毫无意义,白费了电力。

[0531] 因此,采用便携式电话装置 1 后,在这种状况下,因为能够通过第 2 控制抑制该功能,所以能够节电。

[0532] 另外,如图 18 所示,便携式电话装置 1 可以采用具有告知部 605 的结构。采用这种结构后,操作检测部 601 检出的压力为规定值以上而且温度计测部 607 检出的温度为规定范围的温度时,作为第 2 控制,控制部 603 利用告知部 605 进行告知。

[0533] 例如操作检测部 601 检出规定值以上的压力而且温度计测部 607 计测出规定范围的温度时,便携式电话装置 1 使作为告知部 605 的 LED 及显示器 21 的背光源发光,或者使作为告知部 605 的电动机 75 驱动。

[0534] 采用这种结构后,便携式电话装置 1 在达到一定值以上的水深的状态中经过了规定的时间时,进行规定的告知,从而能够避免便携式电话装置 1 的损坏,提高使用的便利性。

[0535] 另外,控制部 603 可以采用在操作检测部 601 检出规定值以上的压力达规定的时间以上而且温度计测部 607 计测的温度为规定范围时,作为第 2 控制,进行抑制电源的动作。

[0536] 采用这种结构后,便携式电话装置 1 在达到一定值以上的水深的状态中经过了规定的时间时,就抑制(例如使电源 OFF 或睡眠(睡眠模式的起动)),从而能够避免便携式电话装置 1 的损坏,提高节电性能。

[0537] 另外,如图 18 所示,便携式电话装置 1 可以采用具有存储部 606 的结构。采用这种结构后,操作检测部 601 检出规定值以上的压力而且温度计测部 607 计测出规定范围的

温度时,控制部 603 就使存储部 606 存储该检出的情况及计测的情况。

[0538] 例如在便携式电话装置 1 的规格上保证“在 10m 水深以内使用”时,就将 10m 作为规定值设定。因此,检出超过 10m 的水压,而且计测出规定范围的温度时,这个在规格之外使用的情况就被存储部 606 存储,所以参照存储部 606 的内容,能够很容易地判断它是普通的故障还是起因于在规格之外使用的故障,能够为寻找故障原因提供线索。

[0539] <水淹检出方法>

[0540] 在这里,讲述第 6 实施方式的便携式电话装置 1 中的水淹时的检出方法。

[0541] 在便携式电话装置 1 中,如上所述,操作部 11 具备许多键,按键膜 40 上形成该操作部 11。这样,操作部 11 在水淹状态中就处于直接承受水压的状态。本发明涉及的便携式电话装置 1,具有水深(水压)计的功能,它利用现有的装置结构,即利用与许多键的每一个对应地配置的许多按键开关 A 检出对于键的按压检出和按键膜 40 的构造、安装在多个键中的至少一个键上的温度传感器 D,从而能够实时检出水淹及水压的情况。

[0542] 如上所述,在水深为 2m 处,便携式电话装置 1 通常成为所有的键都被水压按压的状态。另外,在该状态下,在被按压的键上设置的温度传感器 D,计测接近水温的温度。

[0543] 在这里,由于在通常的使用中,在被按压的键上设置的温度传感器 D 计测接近用户的体温的温度,所以控制部 603 将规定的键都被规定值以上的压力按压而且该规定的键的温度为规定范围的温度(例如无法认为是人体的温度的 30 度以下及 45 度以上)的状态,判定为“水淹”。

[0544] 此外,控制部 603 还可以将所有的键被同时以规定值以上压力按压而且所有的键的温度为规定范围的温度的状态,判定为“水淹状态”。另外,还可以将通常不会被同时按压的多个键被同时以规定值以上的压力按压而且这些键的温度为规定范围的温度的状态判定为“水淹状态”。

[0545] 这样,便携式电话装置 1 就能够不直接用水弄湿检出水淹的机构地切实地检出水淹状态。

[0546] 这样,如图 19 所示,第 6 实施方式的便携式电话装置 1 承受水压后,在按键膜 40 中设置各键就被该水压按压。与各键对应地配置各按键开关 A,如上所述地被金属圆顶等按压到布线基板 45 上的图案上,进行开关动作,利用金属圆顶等能够确保一定的载荷。

[0547] 另外,在多个键中的至少一个键上设置的温度传感器 D,计测被按压的键的温度。

[0548] 便携式电话装置 1 在检出规定的按键开关 A(例如所有的按键开关 A 或与决定的多个键对应的多个按键开关 A)在规定的水压的作用下,被同时以规定值以上的压力按压,而且温度传感器 D 计测的温度是规定范围的温度时,判定水淹。就是说,多个按键开关 A 作为水淹检出开关发挥作用。

[0549] 此外,便携式电话装置 1 也可以采用在检出一个按键开关 A 被以规定值以上的压力按压,而且温度传感器 D 计测的温度是规定范围的温度时,判定水淹的结构。

[0550] <水淹报警>

[0551] 接着,讲述水淹时的报警方法。

[0552] 即使是具有防水功能的装置,有时也会被置于超过其防水功能的水淹等的环境中。本发明涉及的便携式电话装置 1,具有利用水淹检出功能检出在水中的情况、记录水淹时间的功能,在操作部 11 搭载温度传感器 D 后,还具有检出水淹时的水温的功能。

[0553] 在便携式电话装置 1 中,根据由记录水淹时间的功能和检出水温的功能获得的信息,在出现下述情况之一时进行规定的报警(例如使 LED 等进行发光动作以及驱动电动机 75,从而进行报警):1、水深(水压)超过设定的水深时,2、水淹时间超过设定时间时,3、水温超过设定温度范围时。

[0554] <动作方法>

[0555] 下面,参照图 20 所示的流程图,讲述第 6 实施方式的便携式电话装置 1 的动作。

[0556] 在步骤 S501 中,控制部 103 开始监视水淹。控制部 103 既可以在间歇性地等待接收信号的时时刻监视水淹,也可以间歇地或者连续地在任意的时时刻监视水淹。

[0557] 在步骤 S502 中,控制部 103 进行键的按下(按压)检出。控制部 103 检出所有的按键开关 A(或特定的多个按键开关 A)被同时按下的情况或者特定的一个按键开关 A 被按下的情况时,计测按下的键的温度,进入步骤 S503。另外,检出所有的按键开关 A(或特定的多个按键开关 A)没有被同时按下的情况或者特定的一个按键开关 A 没有被按下的情况时,返回步骤 S501。

[0558] 在步骤 S503 中,控制部 103 利用温度传感器 D 计测按下的键的温度。

[0559] 在步骤 S504 中,控制部 103 判断经过步骤 S503 的工序计测的键的温度是不是在预先设定的第 1 设定温度的范围内。判断在第 1 设定温度的范围内时(Yes),检出水淹,进入步骤 S505。另外,判断不在第 1 设定温度的范围内时(No),返回步骤 S501。

[0560] 在步骤 S505 中,控制部 103 检出了水淹时,为了防止水压导致的键按下的误动作,进行锁键控制。

[0561] 在步骤 S506 中,经过步骤 S505 的工序检出了水淹后,控制部 103 开始驱动计数水淹时间的计时器。

[0562] 在步骤 S507 中,控制部 103 检出利用温度传感器 D 测量的水温,判断是不是预先设定的第 2 设定温度的范围。判断不在第 2 设定温度的范围内时(No),进入步骤 S508;在设定的温度范围内时(Yes),进入步骤 S510 或步骤 S511。

[0563] 在步骤 S508 中,控制部 103 显示不在第 2 设定温度的范围内的情况。

[0564] 在步骤 S509 中,控制部 103 进行报警动作。此外,如果以后返回第 2 设定温度范围内,控制部 103 就解除步骤 S508 中的显示和步骤 S509 中的报警动作。

[0565] 在步骤 S510 中,控制部 103 在执行步骤 S508 中的显示和步骤 S509 中的报警动作时,如果确认返回第 2 设定温度的范围内,就解除步骤 S508 中的显示和步骤 S509 中的报警动作。

[0566] 在步骤 S511 中,控制部 103 参照在步骤 S506 的工序中驱动的计时器,测量水淹时间,判断是否超过预先设定的设定时间。判断超过设定时间时(Yes),进入步骤 S512;判断没有超过设定时间时(No),进入步骤 S514。

[0567] 在步骤 S512 中,控制部 103 显示超过设定时间的情况。

[0568] 在步骤 S513 中,控制部 103 进行报警动作。

[0569] 在步骤 S514 中,控制部 103 使计数按下的压力检出开关 B 的数  $n$  的计数器为零( $n = 0$ )。

[0570] 在步骤 S515 中,控制部 103 判定是否按下与设定的第  $n$  个键对应的压力检出开关 B。判定按下与第  $n$  个键对应的压力检出开关 B 时,进入步骤 S516;判定没有按下与第  $n$  个

键对应的压力检出开关 B 时,进入步骤 S517。各压力检出开关 B 被各对应的键按下的压力不同,控制部 103 监视按下的压力检出开关 B,能够测量水深。

[0571] 在步骤 S516 中,控制部 103 使与第 n 个键对应的发光部 (LED)C 亮地进行控制。例如只按下与“1”键对应的压力检出开关 B 时,控制部 103 使与“1”键对应的发光部 (LED)C 亮地进行控制。

[0572] 在步骤 S517 中,控制部 103 使按下的压力检出开关 B 的数 n 增加一个 ( $n = n+1$ )。

[0573] 在步骤 S518 中,控制部 103 判断按下的压力检出开关 B 的数 n 是否达到规定的数 (键的数 +1)。判断达到规定的数时 (Yes),进入步骤 S519;判断没有达到规定的数时 (No),返回步骤 S515。

[0574] 在步骤 S519 中,控制部 103 判断是否比设定的深度深。判断比设定的深度深时 (Yes),进入步骤 S520;判断不比设定的深度深时 (No),进入步骤 S522 或步骤 S523。

[0575] 在步骤 S520 中,控制部 103 显示比设定的深度深的情况。

[0576] 在步骤 S521 中,控制部 103 进行报警动作。此外,以后如果回到设定深度的范围内,控制部 103 就解除步骤 S520 中的显示和步骤 S521 中的报警动作。

[0577] 在步骤 S522 中,控制部 103 在执行步骤 S520 中的显示和步骤 S521 中的报警动作时,确认回到设定深度的范围内的情况后,就解除步骤 S520 中的显示和步骤 S521 中的报警动作。

[0578] 在步骤 S523 中,控制部 103 进行键的按下检出。控制部 103 检出所有的按键开关 A (或特定的多个按键开关 A) 被同时按下的情况或特定的一个按键开关 A 被按下的情况时,检出继续被水淹的情况,返回步骤 S7。另外,检出所有的按键开关 A (或特定的多个按键开关 A) 没有被同时按下的情况或特定的一个按键开关 A 没有被按下的情况时,进入步骤 S524。

[0579] 在步骤 S524 中,控制部 103 将在工序 S506 中驱动的计时器复位。

[0580] 在步骤 S525 中,控制部 103 结束水淹监视。

[0581] 此外,便携式电话装置 1 还可以采用具备设定部的结构,从而能够由用户预先设定水深、水温、时间的范围,超出范围时进行报警。

[0582] 在现有技术结构涉及的便携式电话装置中,根据在回路中形成的检出用的回路端子是否被水弄湿来进行水淹检出。而在第 6 实施方式涉及的便携式电话装置 1 中,如上所述,通过检出键的按压状态来进行水淹检出,能够不必象现有技术的装置那样使水进入回路内,能够防止回路被水弄湿。

[0583] 接着,讲述本发明的第 7 实施方式。

[0584] 第 7 实施方式的便携式电话装置 1,具有将水压作为负荷检出的功能,采用该便携式电话装置 1 后,能够不必另行设置水压传感器地检出水深。下面,详述旨在发挥便携式电话装置 1 涉及的该功能的结构及动作。

[0585] 第 7 实施方式的便携式电话装置 1,如图 21 所示,具备操作检测部 701、浸水状态检测部 702、存储部 706、告知部 705 和控制部 703。

[0586] 操作检测部 701 检出对于操作部 11 而言的用规定的按压力进行的按压操作。浸水状态检测部 702 检出便携式电话装置 1 被水弄湿的情况。该浸水状态检测部 702 由在操作部侧壳体部 2 的表面露出的 2 个端子部 (未图示) 构成,这两个端子部之间被水分导通



后短接,从而检出水。存储部 706 存储按压力和水深对应关系的第 1 信息。

[0587] 在浸水状态检测部 702 没有检出浸水状态的状态下,操作检测部 701 检出按压操作时,控制部 703 就进行与按压操作对应的第 1 控制(例如通话中的控制及邮件收发时的控制、利用照相机拍摄时的控制)。另外,在浸水状态检测部 702 检出浸水状态的状态下,操作检测部 701 检出按压操作时,控制部 703 就进行第 2 控制,即在根据与按压操作相伴而生的按压力和第 1 信息,算出水深的同时,还利用告知部 705 告知该算出的水深的结果。

[0588] 告知部 705 用规定的样态(例如使 LED 及显示器 21 的背光源发光,或者使电动机 75 驱动),告知控制部 703 算出的水深。

[0589] 在这里,讲述水压检出。操作检测部 701 相当于与构成操作部 11 的多个键的每一个对应地配置的多个按键开关 A(参照图 22)。浸水状态检测部 702 相当于具备在操作部侧壳体部 2 上设置的 2 个端子部(虽然未图示,但是例如可以与外部端子连接的充电端子及连接器)的浸水状态检测部。更具体地说,浸水状态检测部 702 根据 2 个端子部之间的电阻值,检出短接状态,检出了短接状态时,视为检出了便携式电话装置 1 的浸水状态。

[0590] 存储部 706 相当于存储器 72。告知部 705 相当于光照射部 C(LED)(参照图 22)及显示器 21 和电动机 75。控制部 703 相当于 CPU71。

[0591] 此外,浸水状态检测部 702 也可以采用判定直接检出水的传感器及按键开关 A 的按压状态(例如同时检出了多个按键开关 A 的按压的状态)的手法。

[0592] 便携式电话装置 1 供普通场合使用(例如在水中以外的场所(例如陆地上)使用)时,在浸水状态检测部 702 没有检出浸水状态的状态下,构成操作部 11 的多个键中的某一个键被用户按压操作。在该状态下,操作检测部 701(按键开关 A)根据键的按压操作,检出按压操作后,控制部 703 就进行第 1 控制。

[0593] 另一方面,便携式电话装置 1 供在水中使用时,多个键在水压的作用下,被以规定的按压力按压后,就以规定的按压力按压操作检测部 701(按键开关 A)。另外,浸水状态检测部 702 的 2 个端子部被水分导通成为短接状态,检出便携式电话装置 1 的浸水状态。因此,控制部 703 在浸水状态检测部 702 检出了浸水状态下,操作检测部 701 检出按压操作时,判断该按压操作是被水压按压(在水中使用时)后,就进行第 2 控制。

[0594] 此外,所谓“第 2 控制”,例如是根据伴随着操作检测部 701 检出的按压操作产生的按压力 and 存储部 706 存储的第 1 信息,算出便携式电话装置 1 所在位置的水深,利用告知部 705 告知该算出的水深的结果的控制。

[0595] 这样,采用便携式电话装置 1 后,控制部 703 判断便携式电话装置 1 在水中使用时,操作检测部 701 就算出水深。因此,不需要另外设置水压传感器,所以能够不增加制造成本地检出水深。

[0596] 此外,在本实施方式中,讲述了操作检测部 701 相当于多个按键开关 A 的情况,但并不局限于此,只要能够检出对于操作部 11 而言的按压操作,也可以采用其它方式。另外,操作检测部 701 也可以是一个。

[0597] 另外,操作检测部 701 也可以采用具有第 1 操作检测部和第 2 操作检测部的结构。第 1 操作检测部检出用第 1 按压力(例如水深 2m 中的水压)进行的按压操作,第 2 操作检测部检出用第 2 按压力(例如水深 4m 中的水压)进行的按压操作。

[0598] 采用这种结构时,控制部 703 在浸水状态检测部 702 检出了浸水状态的状态下,第

1 操作检测部检出按压操作后,根据该第 1 操作检测部检出的第 1 按压力和第 1 信息算出水深,第 2 操作检测部检出按压操作后,根据该第 2 操作检测部检出的第 2 按压力和第 1 信息算出水深。

[0599] 采用这种结构后,因为便携式电话装置 1 具有检出用不同的按压力进行按压操作的第 1 操作检测部及第 2 操作检测部,所以能够更正确地算出水深。

[0600] 此外,在本实施方式中,操作检测部 701 具有第 1 操作检测部和第 2 操作检测部的结构。但并不局限于此,操作检测部 701 还可以具有 3 个以上的操作检测部的结构,它们分别检出用 3 个以上的不同的按压力进行的按压操作。

[0601] 另外,控制部 703 可以采用进行第 2 控制时,抑制第 1 控制的结构。

[0602] 例如便携式电话装置 1 在浸水状态检测部 702 检出了浸水状态时,抑制执行通话功能及邮件功能的应用程序的动作,将这些键锁住。这样,与这些键对应配置的按键开关 A 即使被水压按压,也不能够执行通话功能及邮件功能。

[0603] 采用这种结构后,便携式电话装置 1 能够抑制在水中多个键被水压按压后产生的误动作。

[0604] 另外,告知部 705 可以采用具有照射光的光照射部 C 的结构。

[0605] 采用这种结构后,控制部 703 利用光照射部 C 的光的照射,告知算出的水深的结果。

[0606] 例如使便携式电话装置 1 采用由具有光透过性的部件构成多个键的同时,还包含与操作检测部 701 对应设置的光照射部 C(LED) 地构成告知部 705 的结构。而且,控制部 703 在浸水状态检测部 702 检出了浸水状态的状态下,操作检测部 701 检出按压操作时,根据该操作检测部 701 检出的按压力算出水深的同时,还使与检出了按压操作的操作检测部 701 对应设置的光照射部 C 发光,朝着该操作检测部 701 照射光。

[0607] 采用这种结构后,从光照射部 C(LED) 朝着操作检测部 701( 按键开关 A) 照射的光,透过与该操作检测部 701( 按键开关 A) 重叠配置的键到达外部。这样,因为用户能够确认通过与检出了按压操作的操作检测部 701( 按键开关 A) 对应的键后从光照射部 C(LED) 照射来的光,所以能够视觉性地告知用户算出的水深。

[0608] 另外,便携式电话装置 1 可以采用具有由多个键构成的数字键( 输入操作键 14 中 1 ~ 9 及 0 的数字分摊的键)、操作检测部 701 可以检出对于构成数字键的多个键的每一个而言的按压操作、光照射部 C(LED) 可以照射构成数字键的多个键的每一个的结构。

[0609] 采用这种结构时,存储部 706 存储将水深和构成数字键的多个键的每一个分摊的数字一一对应的第 2 信息,控制部 703 根据算出的水深( 该水深是根据操作检测部 701 检出的按压力和第 1 信息算出的) 和第 2 信息,算出与该算出的水深对应的数字,同时还用光照射部 C 照射被算出的数字分摊的键。

[0610] 例如便携式电话装置 1 可以采用由与数字键的每一个对应地配置的多个按键开关 A 构成操作检测部 701、由与这些按键开关 A 的每一个对应地配置的多个 LED 构成光照射部 C 的结构。

[0611] 而且,控制部 703 在浸水状态检测部 702 检出了浸水状态的状态下,操作检测部 701 检出按压操作时,根据该操作检测部 701 检出的按压力算出水深,同时还从光照射部 C 朝着与算出的水深对应的数字分摊的键照射光。

[0612] 采用这种结构后,因为便携式电话装置 1 使光照射部 C 朝着与算出的水深对应的数字分摊的键照射光地亮灯,所以用户确认亮灯的键后,就能够很容易地知道水深。

[0613] 另外,存储部 706 可以采用作为第 2 信息,在对应地存储水深的基准值和构成数字键的多个键中数字 1 分摊的键的同时,还对应地存储将水深的基准值与自然数相乘后获得的值和构成数字键的多个键中该自然数分摊的键的结构。

[0614] 例如在便携式电话装置 1 中,将水深的基准值设定为“2m”时,存储部 706 作为第 2 信息,对应地存储“水深 2m”和“1”键。还建立关联对应地存储“水深 4m”和“2”键、“水深 6m”和“3”键、…、“水深 18m”和“9”键。

[0615] 采用这种结构后,因为便携式电话装置 1 的被光照射部 C 照射而亮灯的键的数字与水深的基准值相乘后获得的值表示算出的水深,所以用户确认亮灯的数字键 14 后,就能够很容易地知道水深。

[0616] <水淹检出方法>

[0617] 在这里,讲述第 7 实施方式的便携式电话装置 1 中的水淹时的检出方法。

[0618] 在第 7 实施方式的便携式电话装置 1 中,如前所述,具备具有在操作部侧壳体部 2 的表面露出的两个端子部的浸水状态检测部。而且,该浸水状态检测部根据水分附着在操作部侧壳体部 2 的表面,在该附着的水分的作用下,两个端子部之间被导通短接的现象检出水。

[0619] <水深检出方法>

[0620] 接着,讲述水深的检出方法。

[0621] 在便携式电话装置 1 中,操作部 11 具备多个键,在按键膜 40 上设置着构成操作部 11 的多个键。这样,操作部 11 在水淹状态中就成为直接承受水压的状态。

[0622] 另外,如图 7 所示,在便携式电话装置 1 中与构成操作部 11 的多个键的每一个对应设置着按键开关 A,适当组合地设定这些按键开关 A 与按键膜 40 的橡胶的厚度,使之成为在每个规定的压力中(每个规定的水深中)都各有一个按键开关 A 被依次按压的结构。

[0623] 就是说,本发明涉及的便携式电话装置 1,具有水深(水压)计的功能,它利用现有的装置结构,即利用浸水状态检测部 702 和多个按键开关 A,能够实时地检出水压。

[0624] 这样,便携式电话装置 1 能够不需要另外设置水压传感器地进行水深的检出。

[0625] 这样,第 7 实施方式的便携式电话装置 1 在检出构成浸水状态检测部的 2 个端子部之间被水分导通成为短接的状态时,就判定水淹。

[0626] 便携式电话装置 1 判定水淹后,为了抑制水压导致的键的误输入而锁键。

[0627] 另外,如果一个键的面积大约为  $13(\text{mm}) \times 7(\text{mm}) = 91(\text{mm}^2)$ ,那么由于水深为 1m 的水压是  $1(\text{g}/\text{cm}^3)$ ,所以它在水深为 1m 处承受水压的就成为  $91(\text{mm}^2) \times 1000(\text{mm}) / 1000(\text{mm})^3 = 91(\text{g})$ ,在水深为 2m 处承受水压的就成为  $91 \times 2 = 182(\text{g})$ ,在水深为 4m 处承受水压的就成为  $91 \times 4 = 364(\text{g})$ ,…,在水深为 20m 处承受水压的就成为  $91 \times 4 = 1820(\text{g})$ 。

[0628] 存储部 106 将这种按压力(载荷)和水深对应后,作为第 1 信息存储。

[0629] 这样,例如将数字键的“1”键被按下的按键开关 A 设定成为  $182(\text{g})$  的按压力、将数字键的“2”键被按下的按键开关 A 设定成为  $364(\text{g})$  的按压力后,知道几个键被按下,就可以知道按压力(载荷),根据该按压力,能够检出水深。

[0630] 此外,便携式电话装置 1 水淹后,希望使用规定的功能(例如水中摄影的功能)

时,可以采用能够操作特定的键的结构。

[0631] <动作方法>

[0632] 下面,参照图 23 所示的流程图,讲述第 7 实施方式的便携式电话装置 1 的动作。

[0633] 在步骤 S601 中,控制部 703 开始监视水淹。控制部 703 既可以在间歇性地等待接收信号的时时刻监视水淹,也可以间歇地或者连续地在任意的时时刻监视水淹。

[0634] 此外,采用在主天线 51 等待接收的状态时,间歇性地从未图示的基站接收信号地构成时,可以在主天线 51 的间歇性地等待接收信号的时时刻监视水淹。这样,能够有效地利用主天线 51 接收信号之际消耗的电力地进行水淹的监视。

[0635] 在步骤 S602 中,控制部 703 利用浸水状态检测部检出浸水状态。控制部 703 检出浸水状态检测部的 2 个端子部被导通而成为短接的状态时,就判定水淹,进入步骤 S603。另外,检出浸水状态检测部的 2 个端子部没有被导通时,返回步骤 S601。

[0636] 在步骤 S603 中,控制部 703 检出了水淹时,为了防止水压导致的键按下的误动作,进行锁键控制。

[0637] 在步骤 S604 中,控制部 703 使计数按下的按键开关 A 的数  $n$  的计数器为零 ( $n = 0$ )。

[0638] 在步骤 S605 中,控制部 703 判定是否按下与设定的第  $n$  个键对应的按键开关 A。判定按下与第  $n$  个键对应的按键开关 A 时,进入步骤 S606;判定没有按下与第  $n$  个键对应的按键开关 A 时,进入步骤 S607。各按键开关 A 被各对应的键按下的压力(按下力)不同。这样,控制部 703 监视按下的按键开关 A,能够检出对于按键开关 A 的按下力,根据该检出的按下力和存储部 706 存储的第 1 信息,能够算出水深。

[0639] 在步骤 S606 中,控制部 703 使与第  $n$  个键对应的光照射部(LED)C 亮地进行控制。例如只按下与“1”键对应的按键开关 A 时,控制部 703 使与“1”键对应的光照射部(LED)C 亮地进行控制。

[0640] [0505]

[0641] 在步骤 S607 中,控制部 703 使按下的按键开关 A 的数  $n$  增加一个 ( $n = n+1$ )。

[0642] [0506]

[0643] 在步骤 S608 中,控制部 703 判断按下的按键开关 A 的数  $n$  是否达到规定的数(键的数+1)。判断达到规定的数时(Yes),进入步骤 S609;判断没有达到规定的数时(No),返回步骤 S605。

[0644] 在步骤 S609 中,控制部 703 判断是否比设定的深度深。判断比设定的深度深时(Yes),进入步骤 S610;判断不比设定的深度深时(No),进入步骤 S612 或步骤 S613。

[0645] 在步骤 S610 中,控制部 703 显示比设定的深度深的情况。另外虽然没有图示,但是深度超过规格值时,可以使存储部 706 存储这个情况。这样,由于在规格之外使用的情况被存储部 706 存储,所以参照存储部 706 的内容,能够很容易地判断它是普通的故障还是起因于在规格之外使用的故障,能够为寻找故障原因提供线索。另外这时,为了防患于未然,可以将电源断开。

[0646] 在步骤 S611 中,控制部 703 进行报警动作。此外,以后如果回到设定深度的范围内,控制部 703 就解除步骤 S610 中的显示和步骤 S611 中的报警动作。

[0647] 在步骤 S612 中,控制部 703 在执行步骤 S610 中的显示和步骤 S611 中的报警动作

时,确认回到设定深度的范围内的情况后,就解除步骤 S610 中的显示和步骤 S611 中的报警动作。

[0648] 在步骤 S613 中,控制部 703 利用浸水状态检测部检出浸水状态。控制部 703 检出浸水状态检测部的 2 个端子部被导通而成为短接的状态时,就判定水淹继续,返回步骤 S604。另外,检出浸水状态检测部的 2 个端子部没有被导通时,进入步骤 S614。

[0649] 在步骤 S614 中,控制部 703 解除从步骤 S603 的工序中开始的锁键控制。

[0650] 在步骤 S615 中,控制部 703 结束水淹监视。

[0651] 此外,便携式电话装置 1 还可以采用具备设定部的结构,从而能够由用户预先设定水深、水温、时间的范围,超出范围时进行报警。

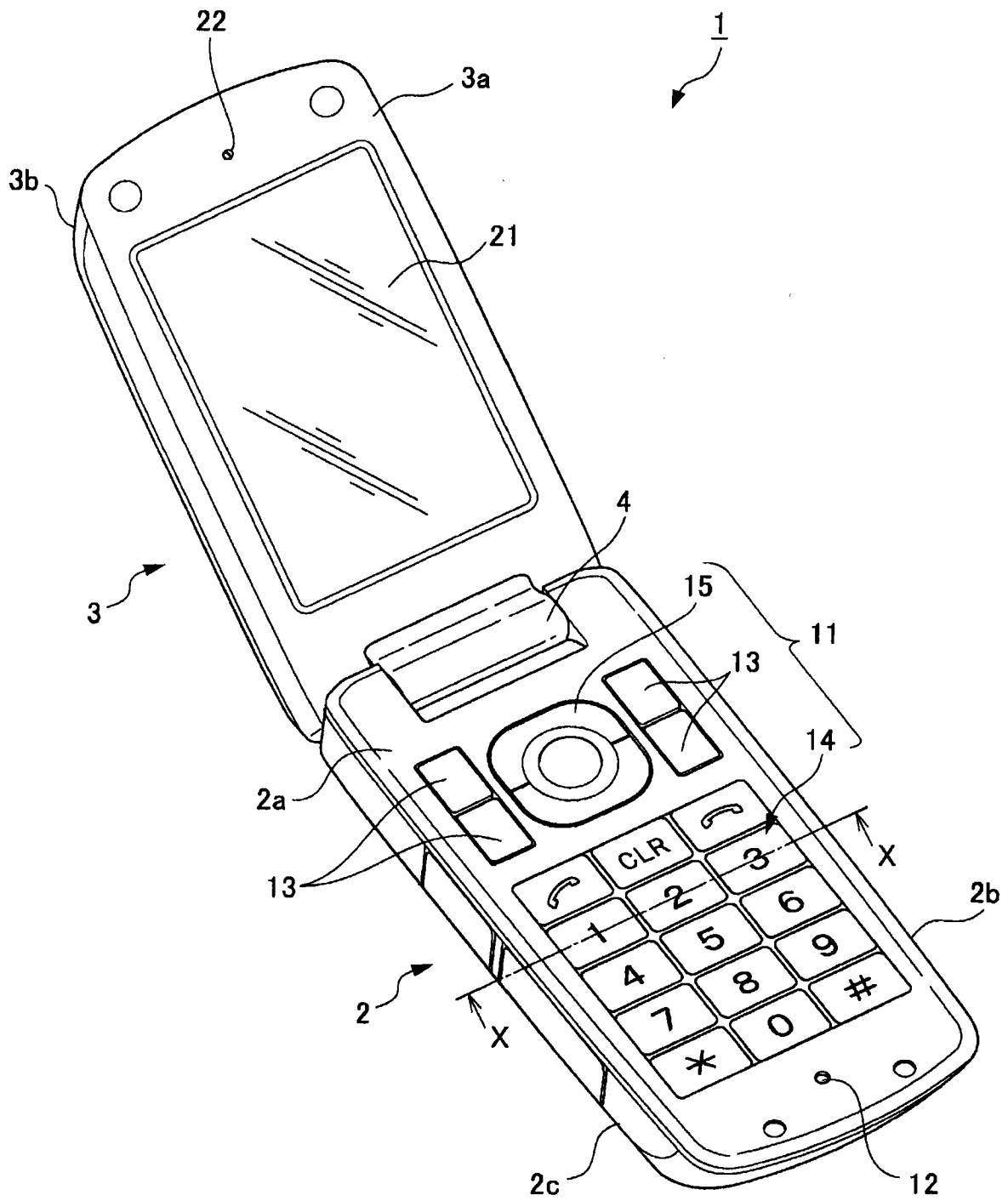


图 1

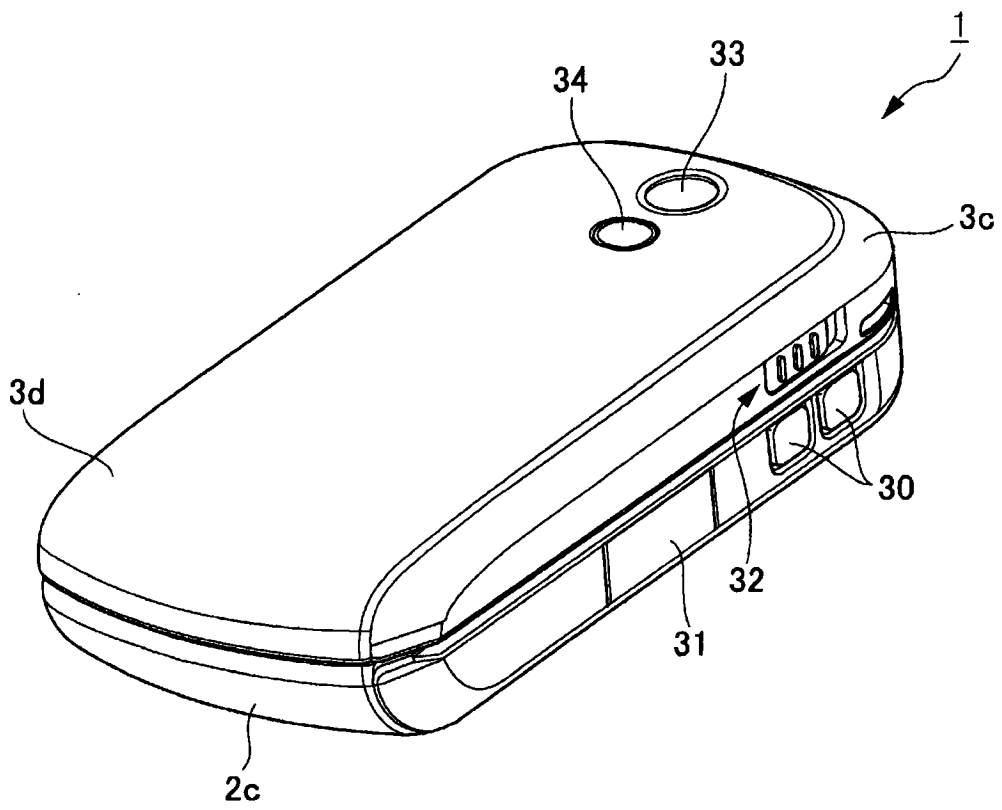


图 2

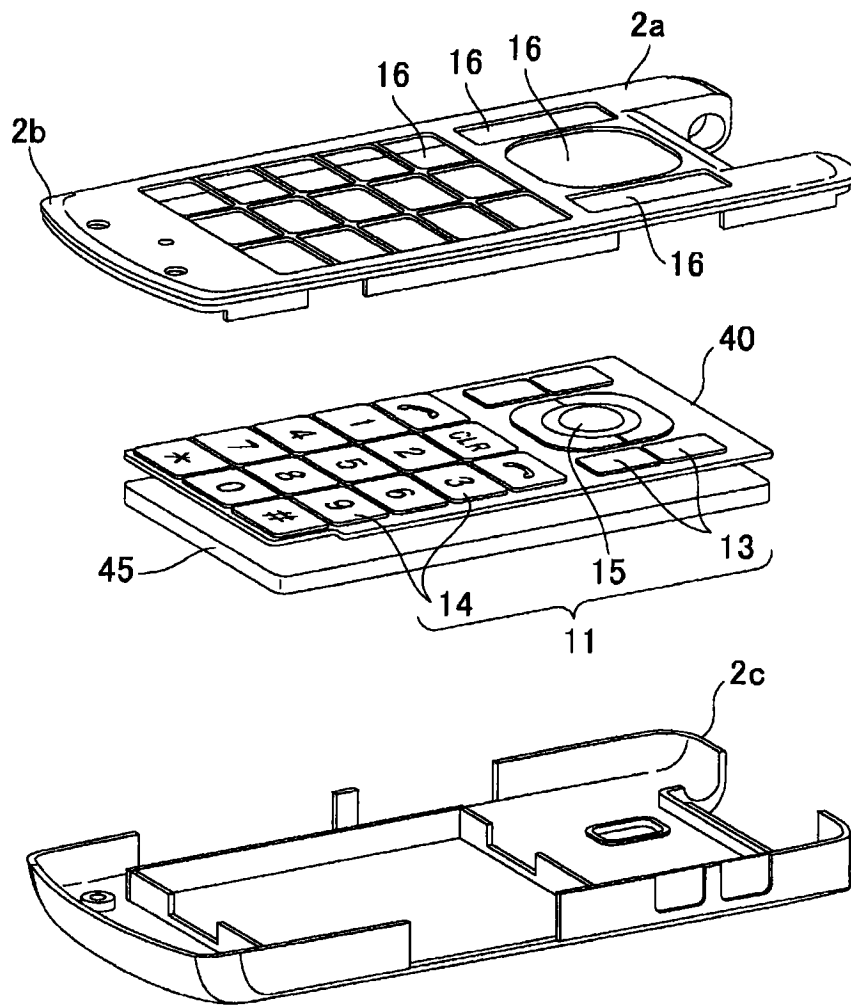


图 3



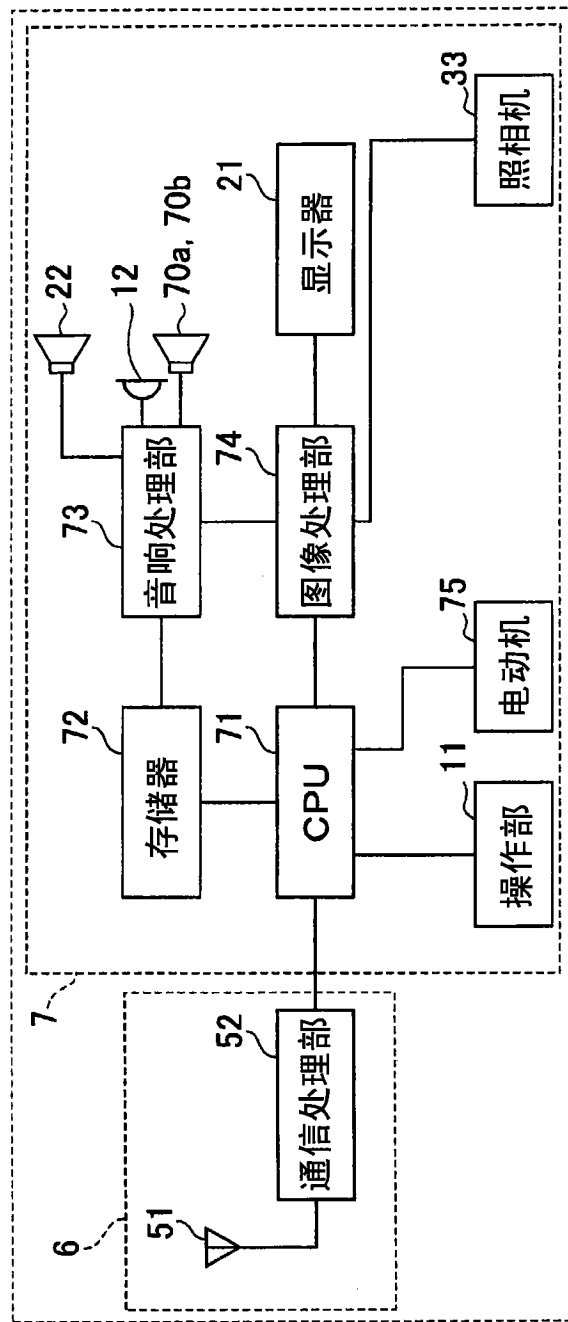


图 4

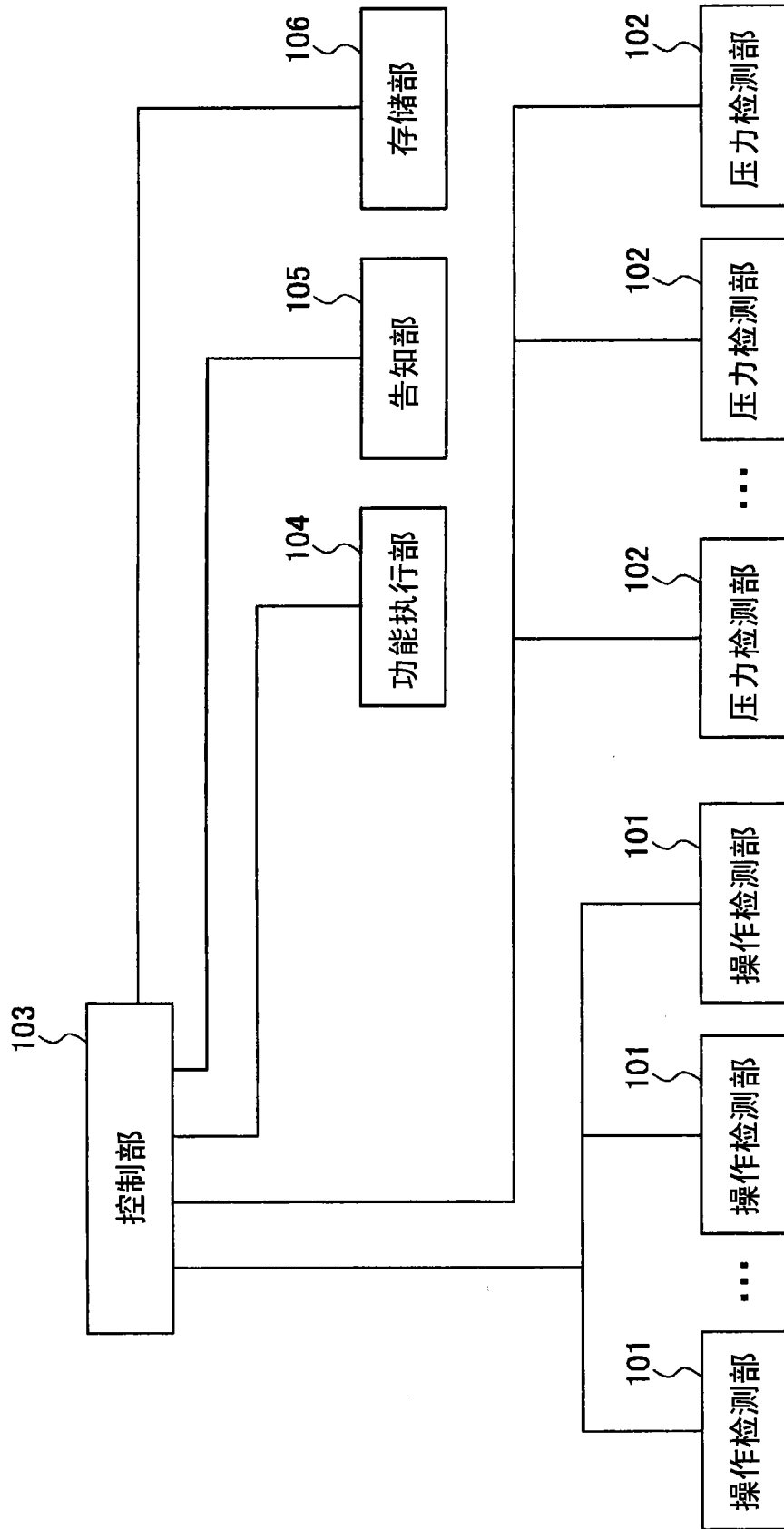


图 5

水深	LED的消耗电力 (每一深度增加一个LED)	显示器 21 的 背光源的消耗电力
2m	2mA	50mA
4m	4mA	50mA
·	·	·
·	·	·
·	·	·
20m	20mA	50mA

图 6

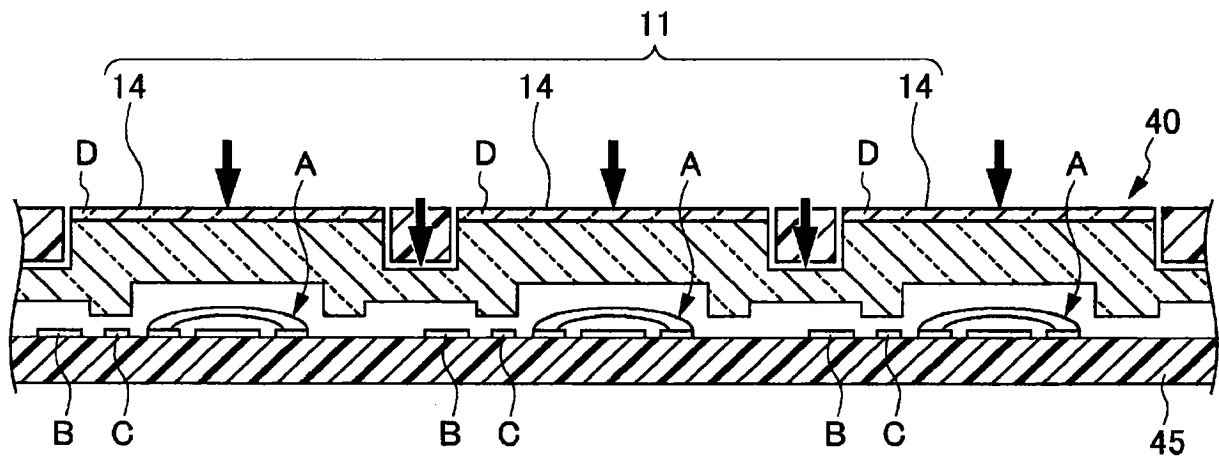


图 7

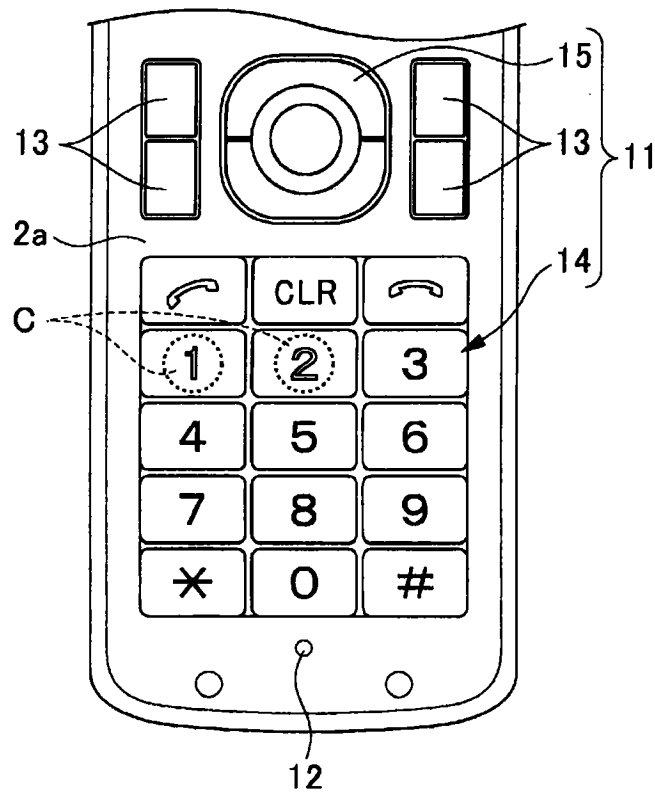


图 8

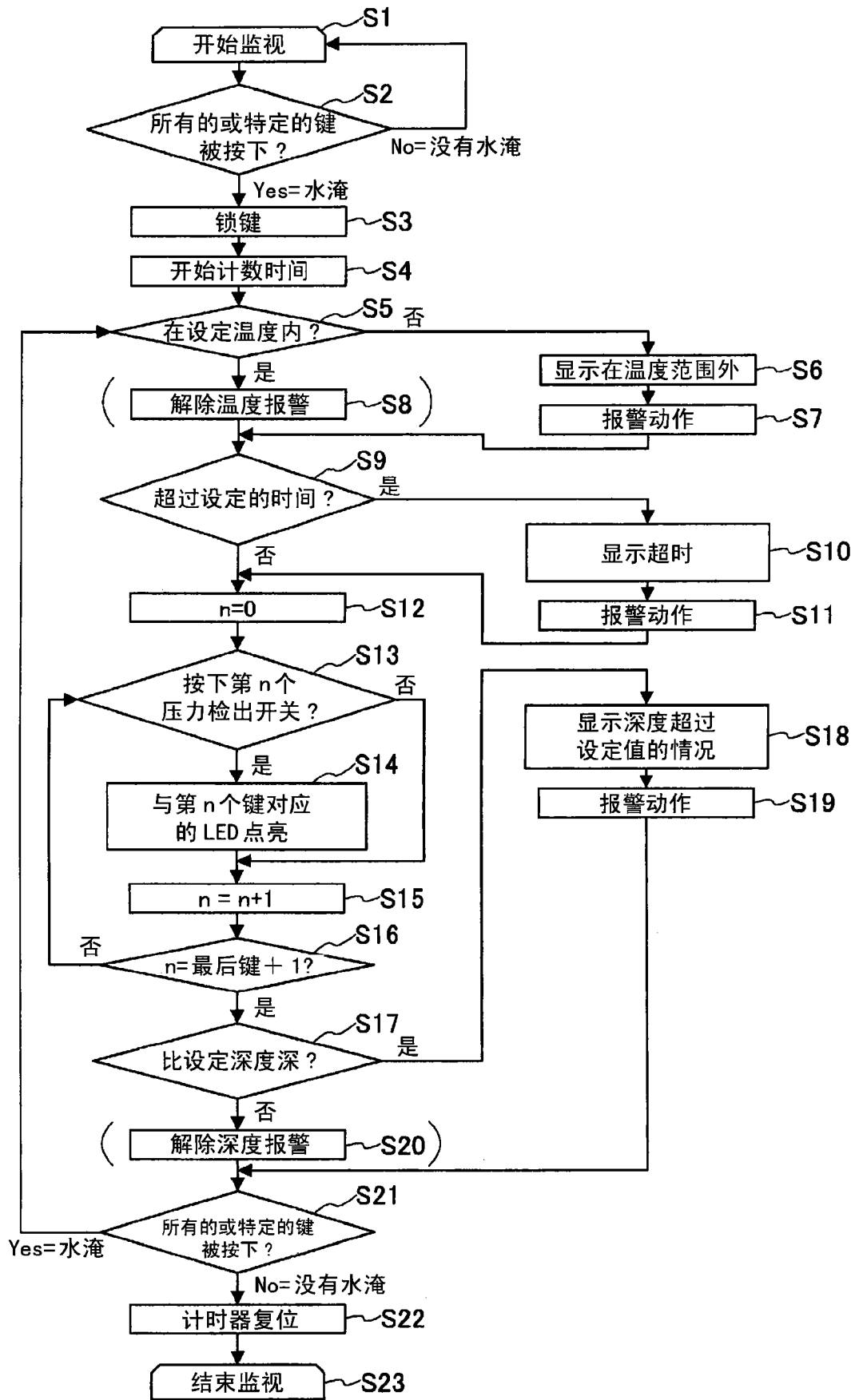


图 9

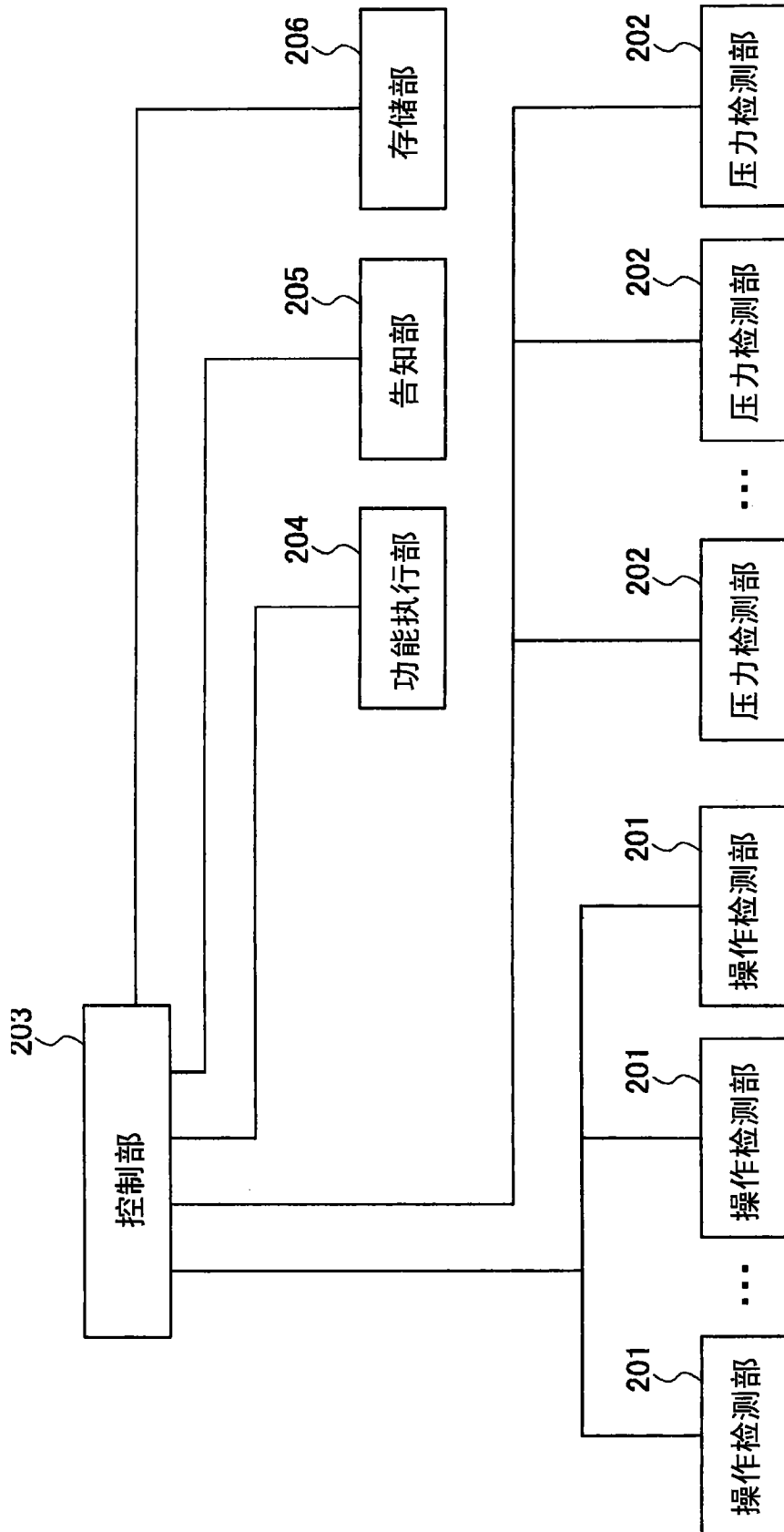


图 10

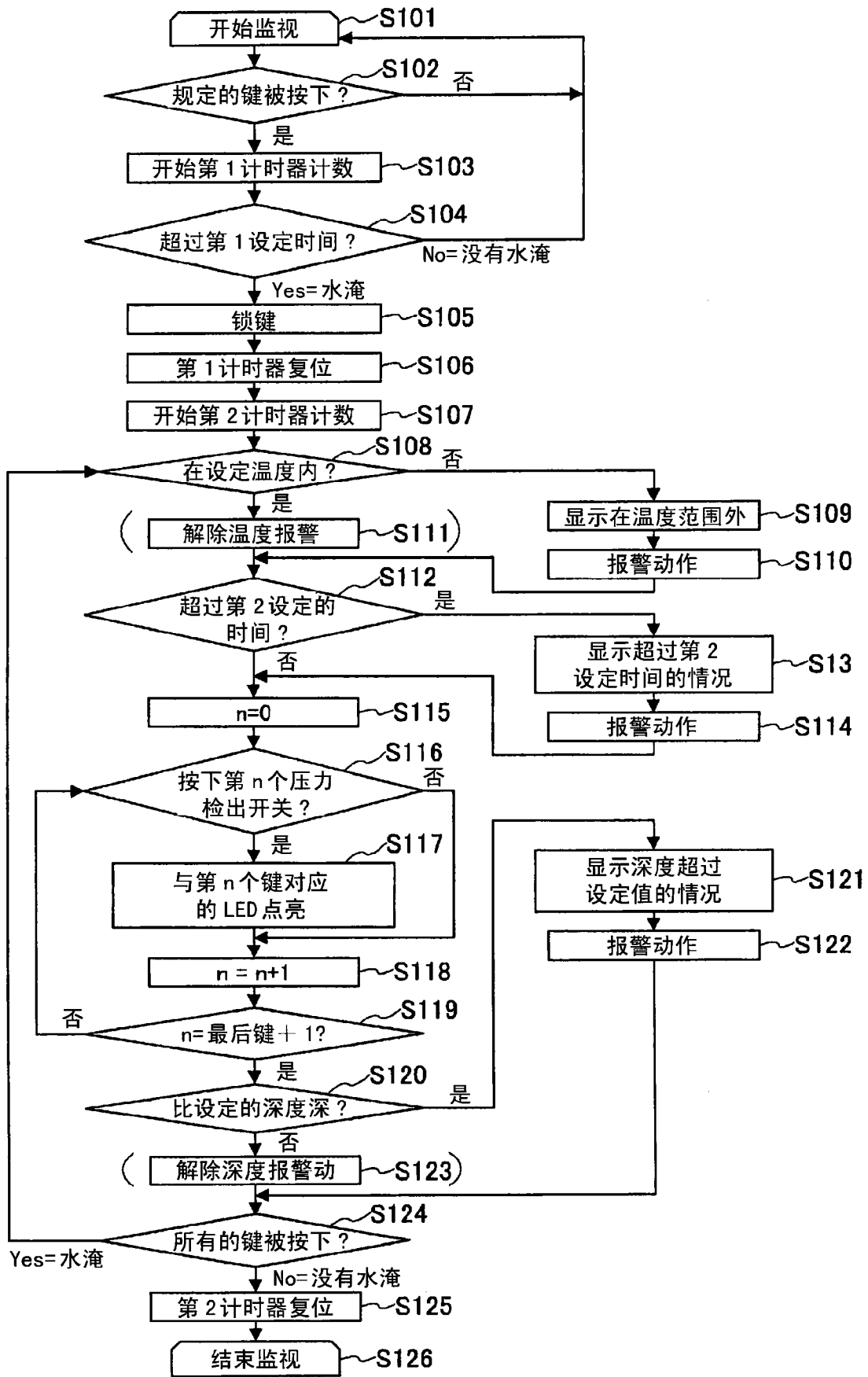


图 11

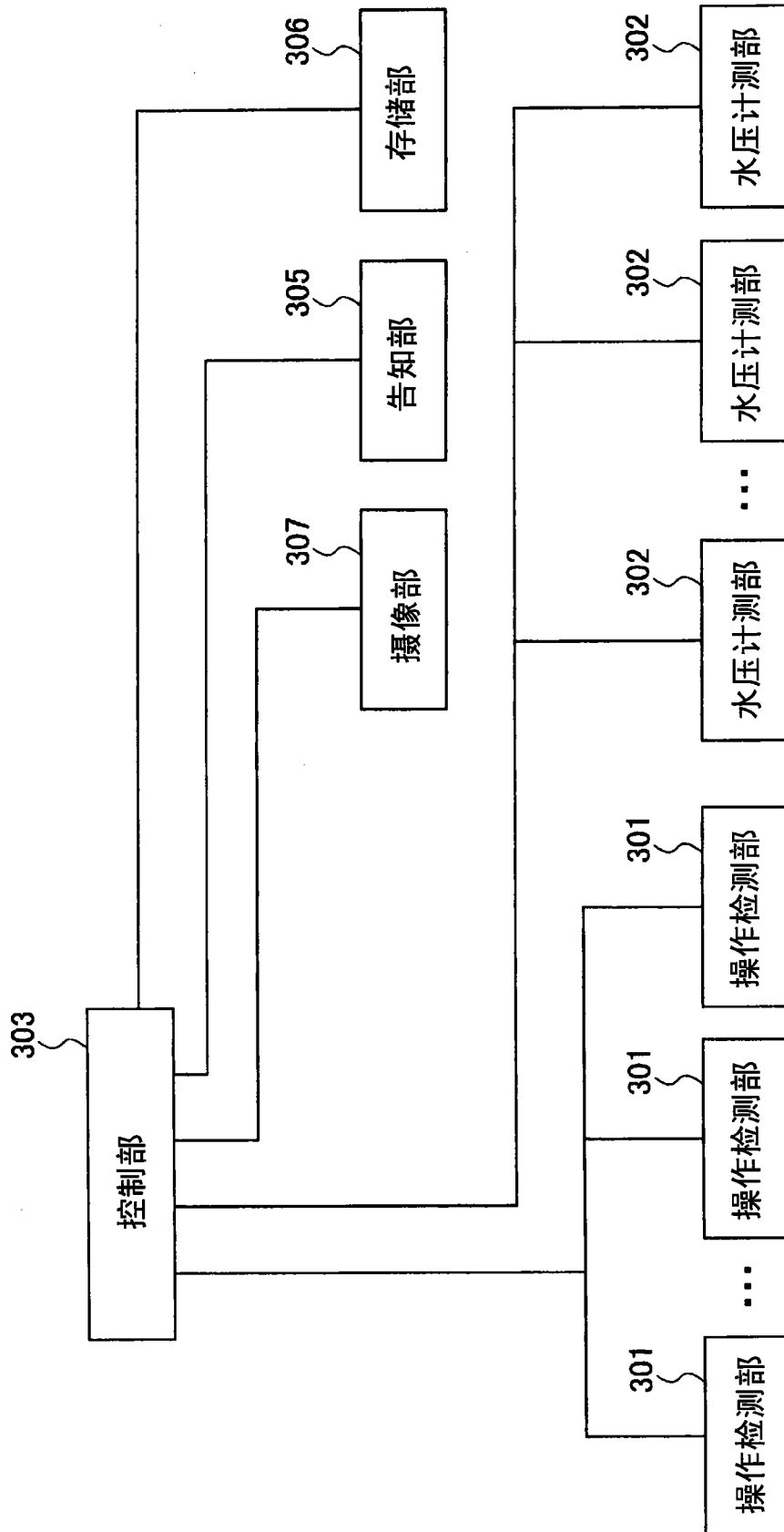


图 12



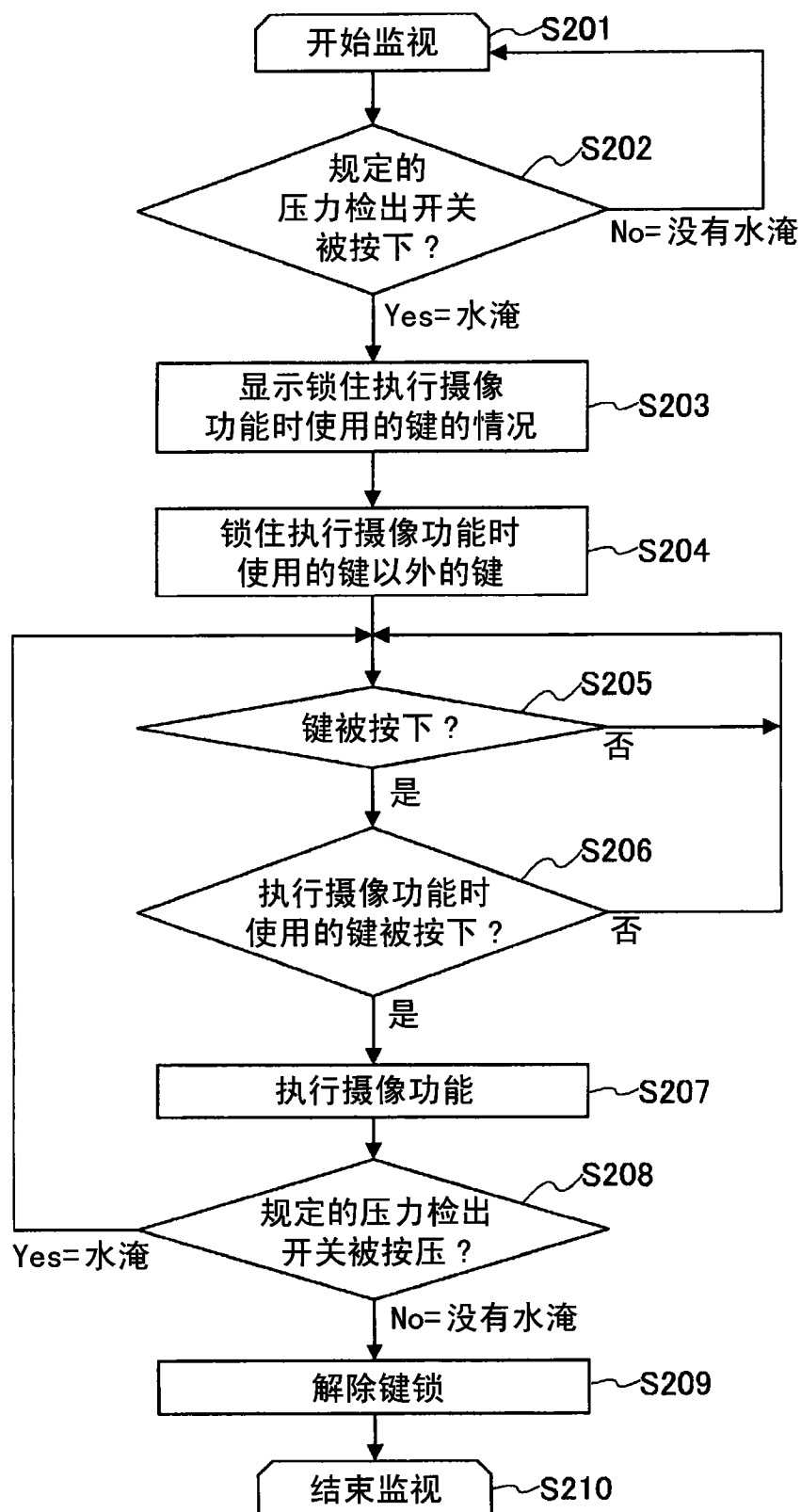


图 13

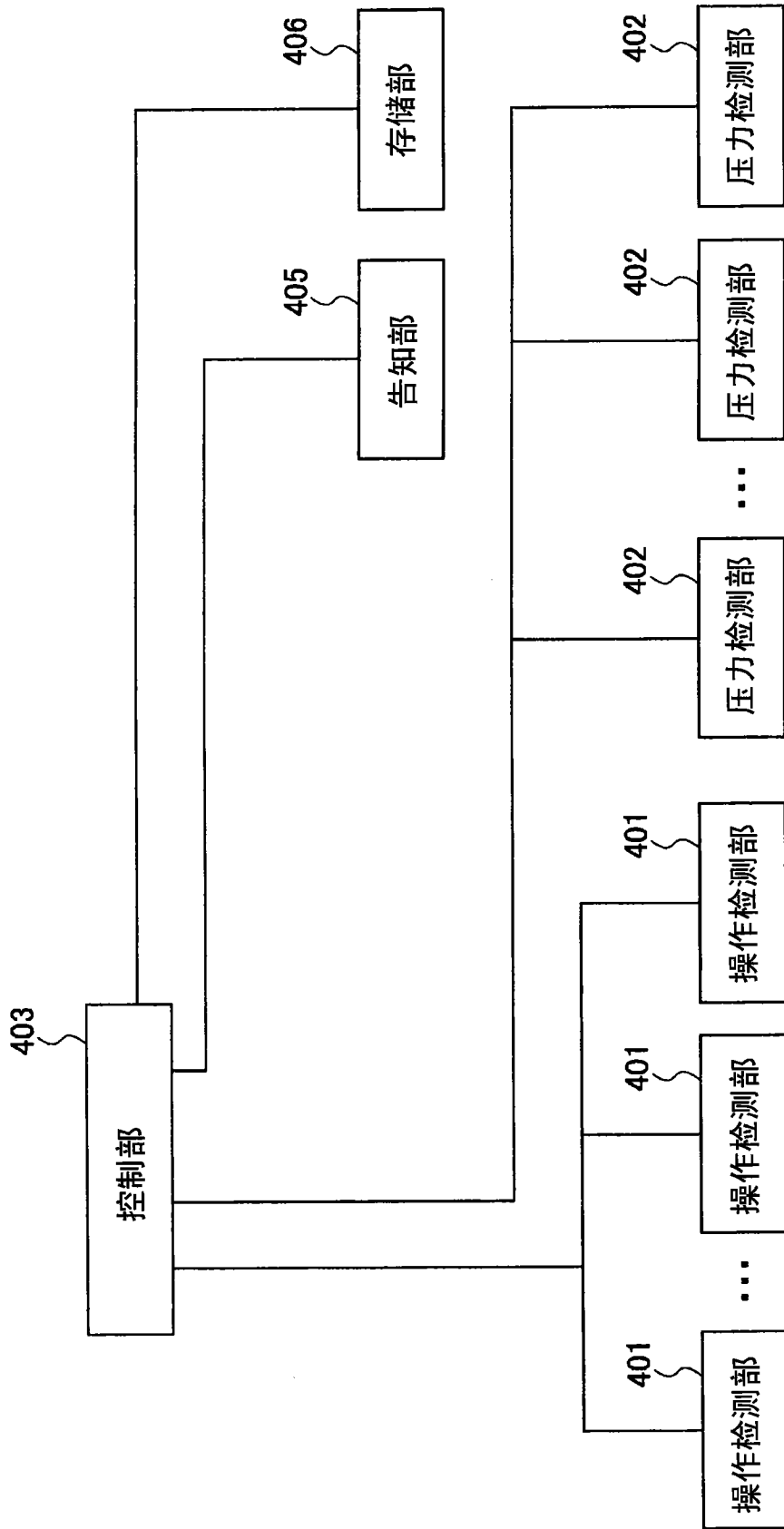


图 14

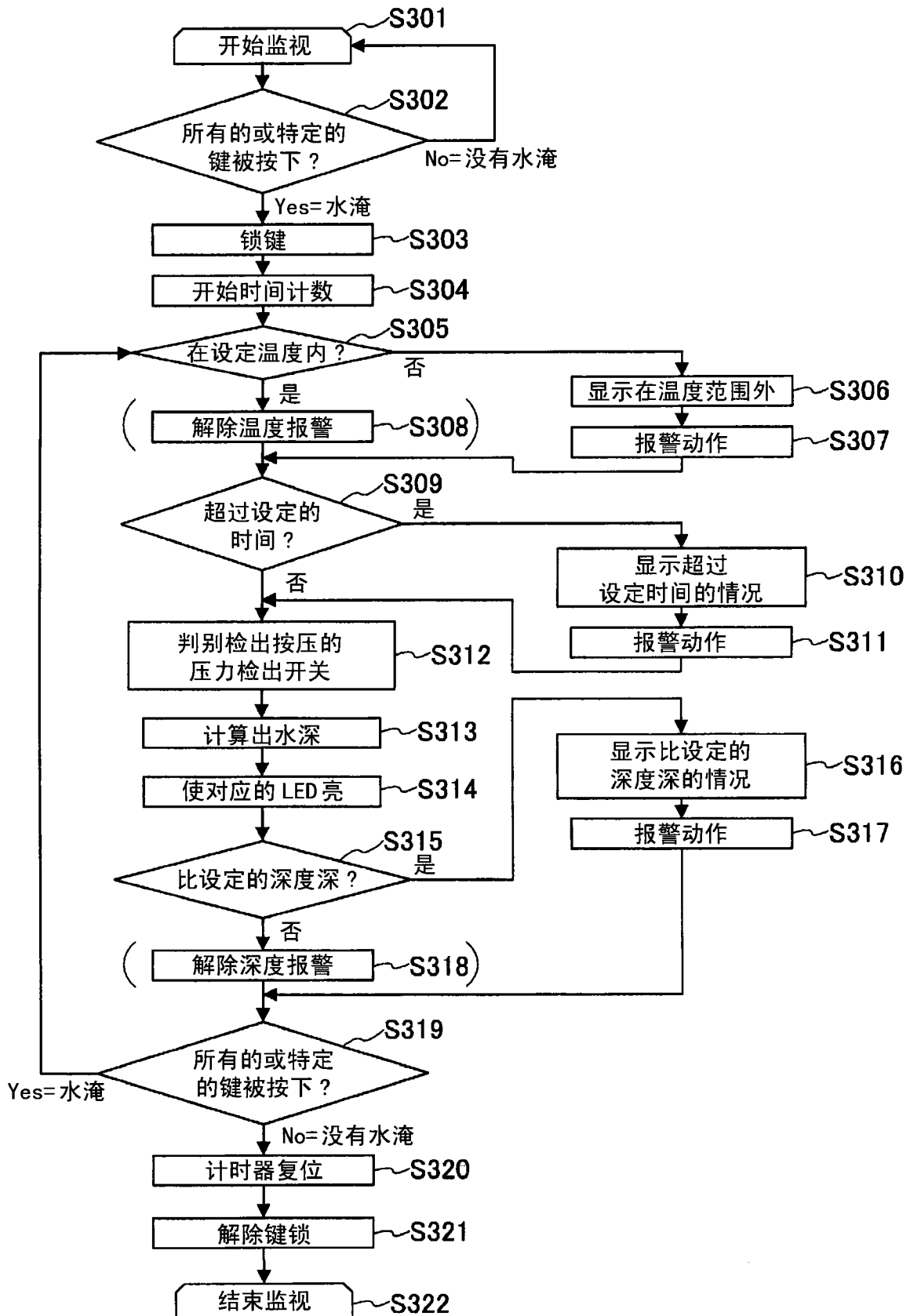


图 15

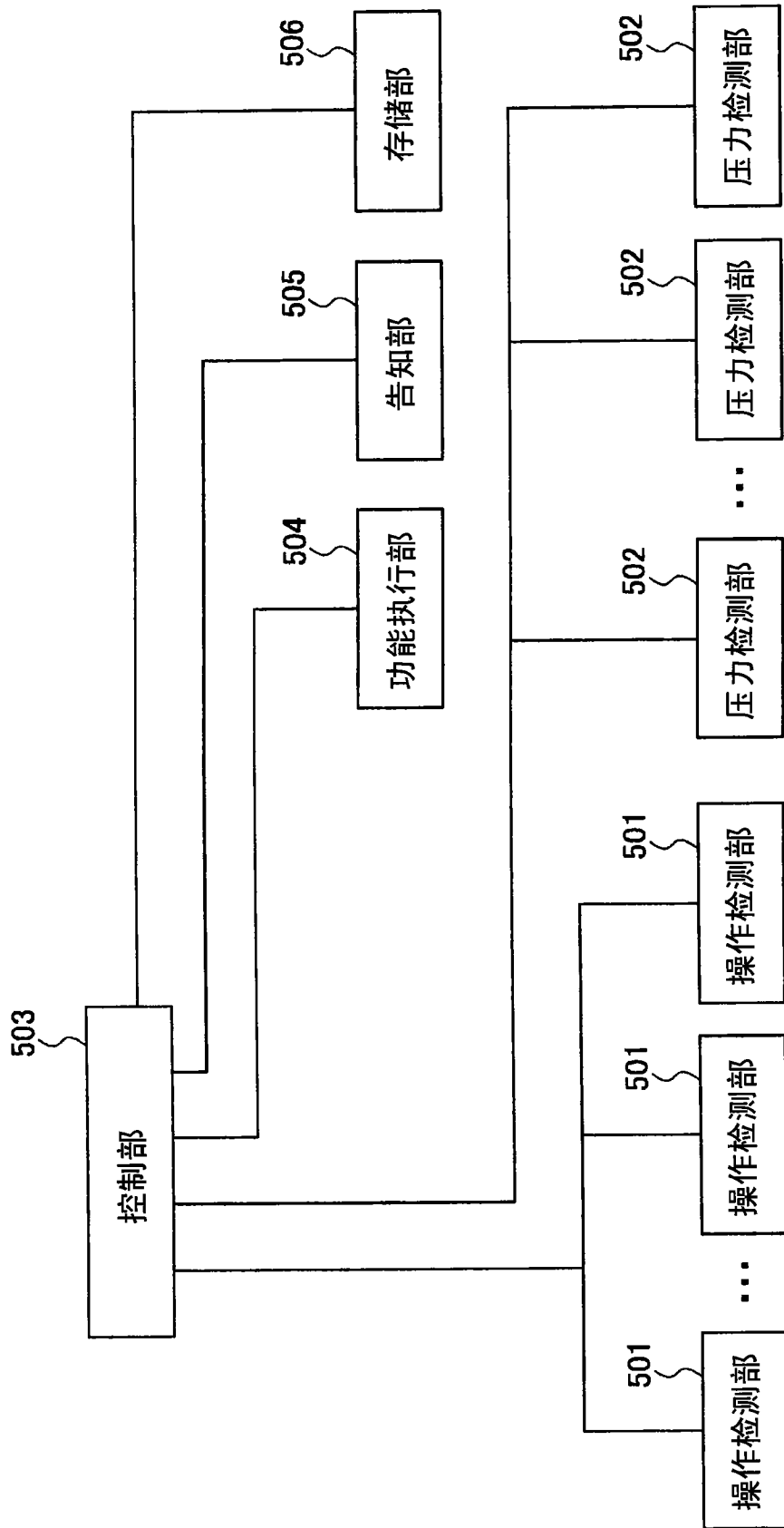


图 16

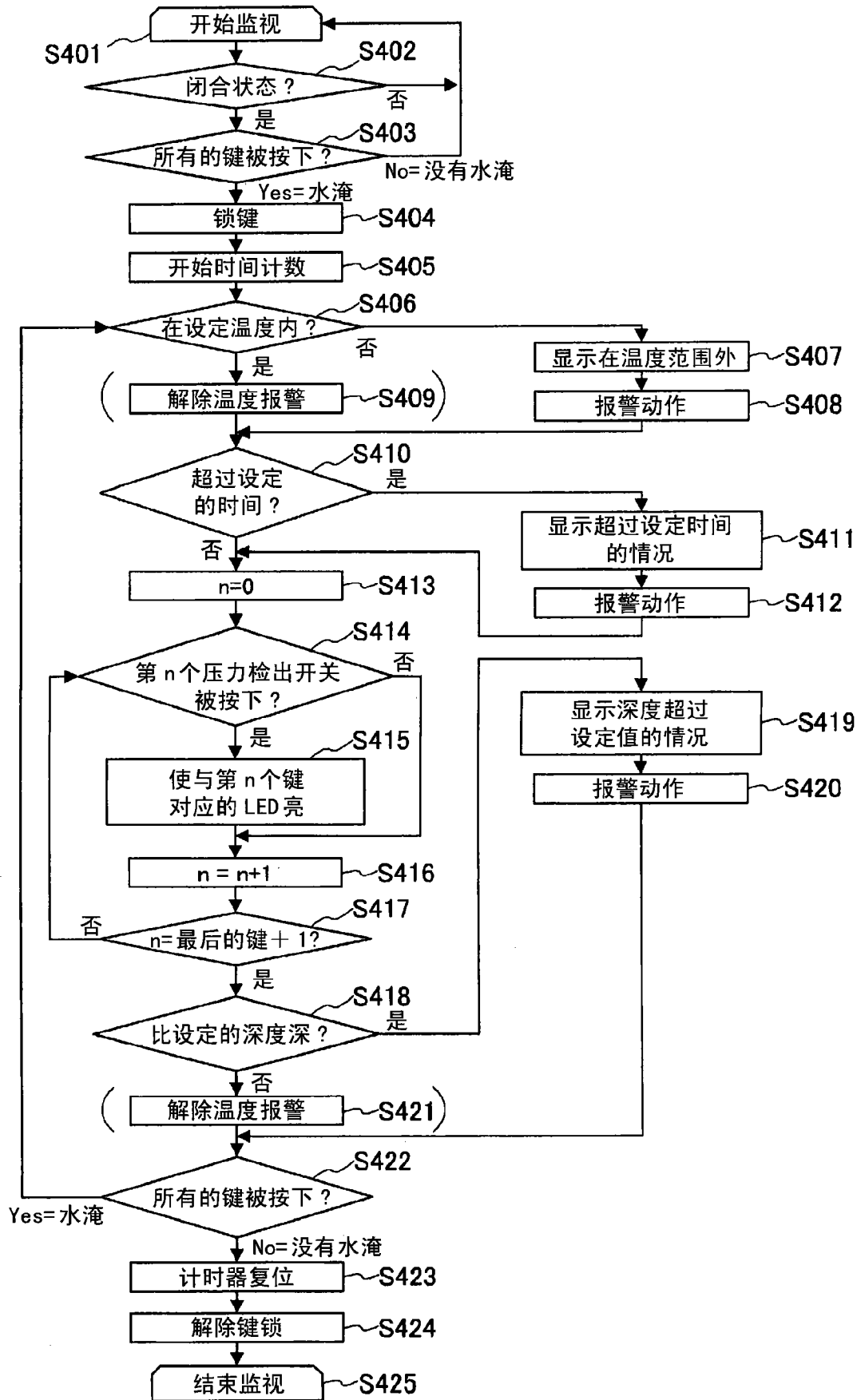


图 17

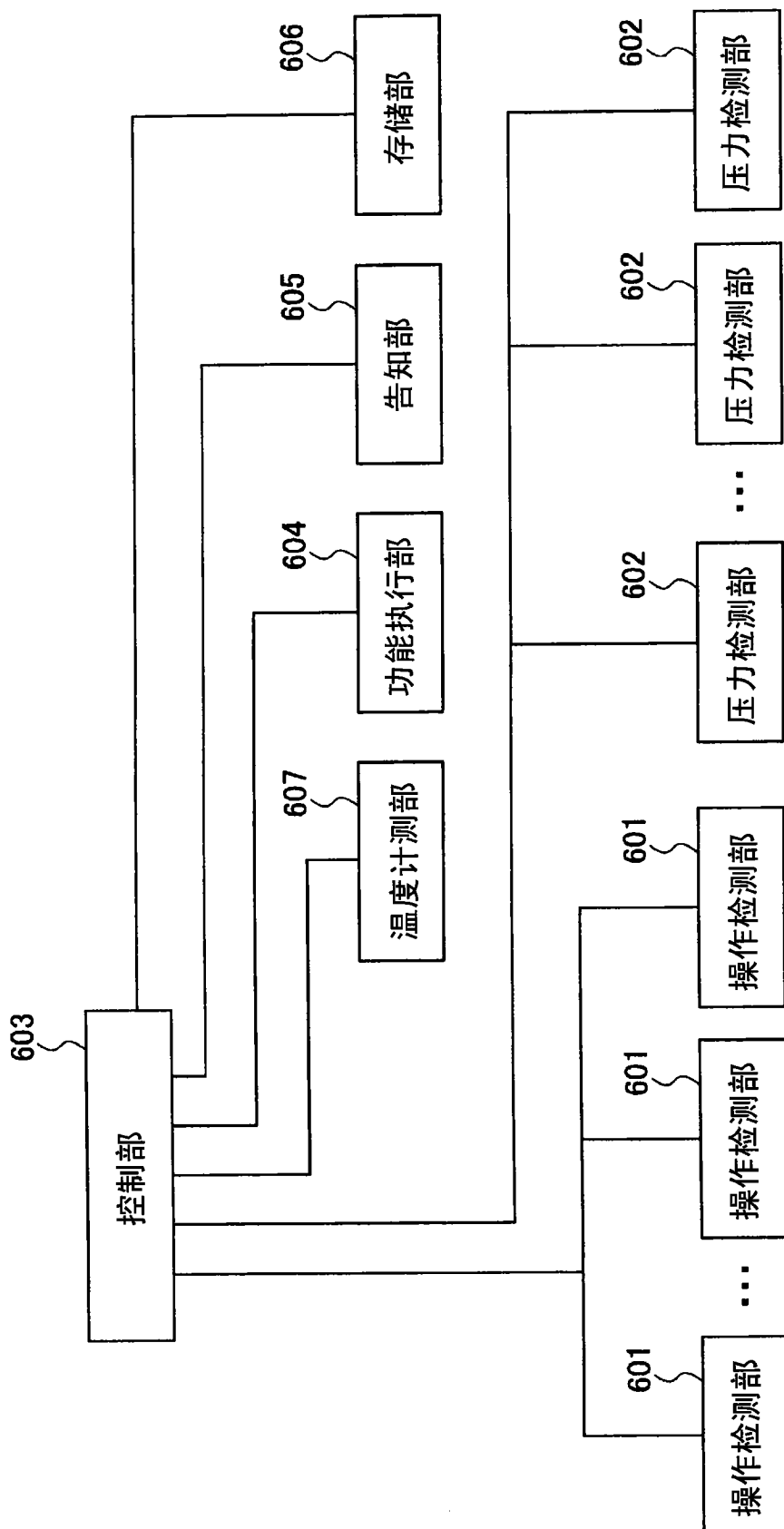


图 18

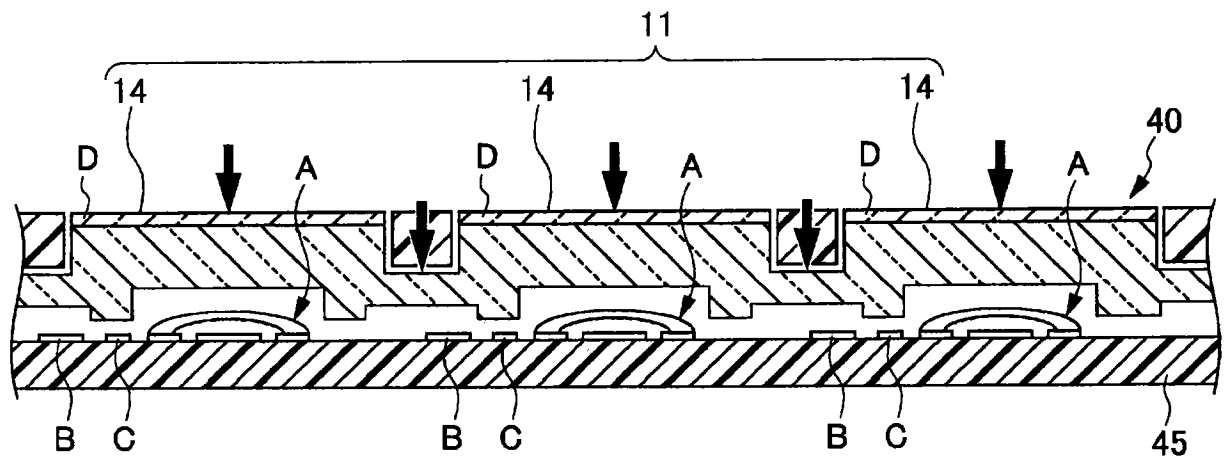


图 19

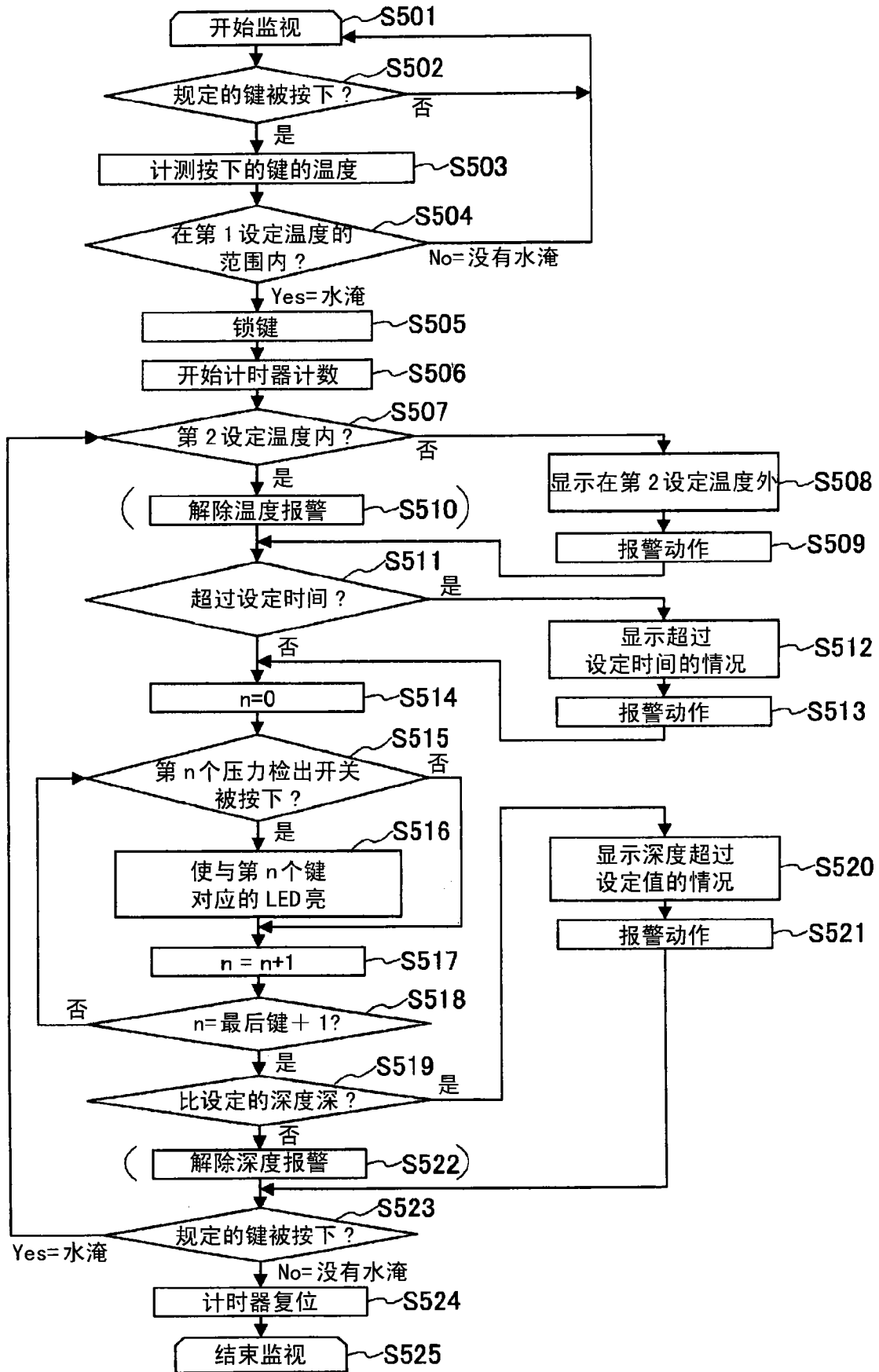


图 20



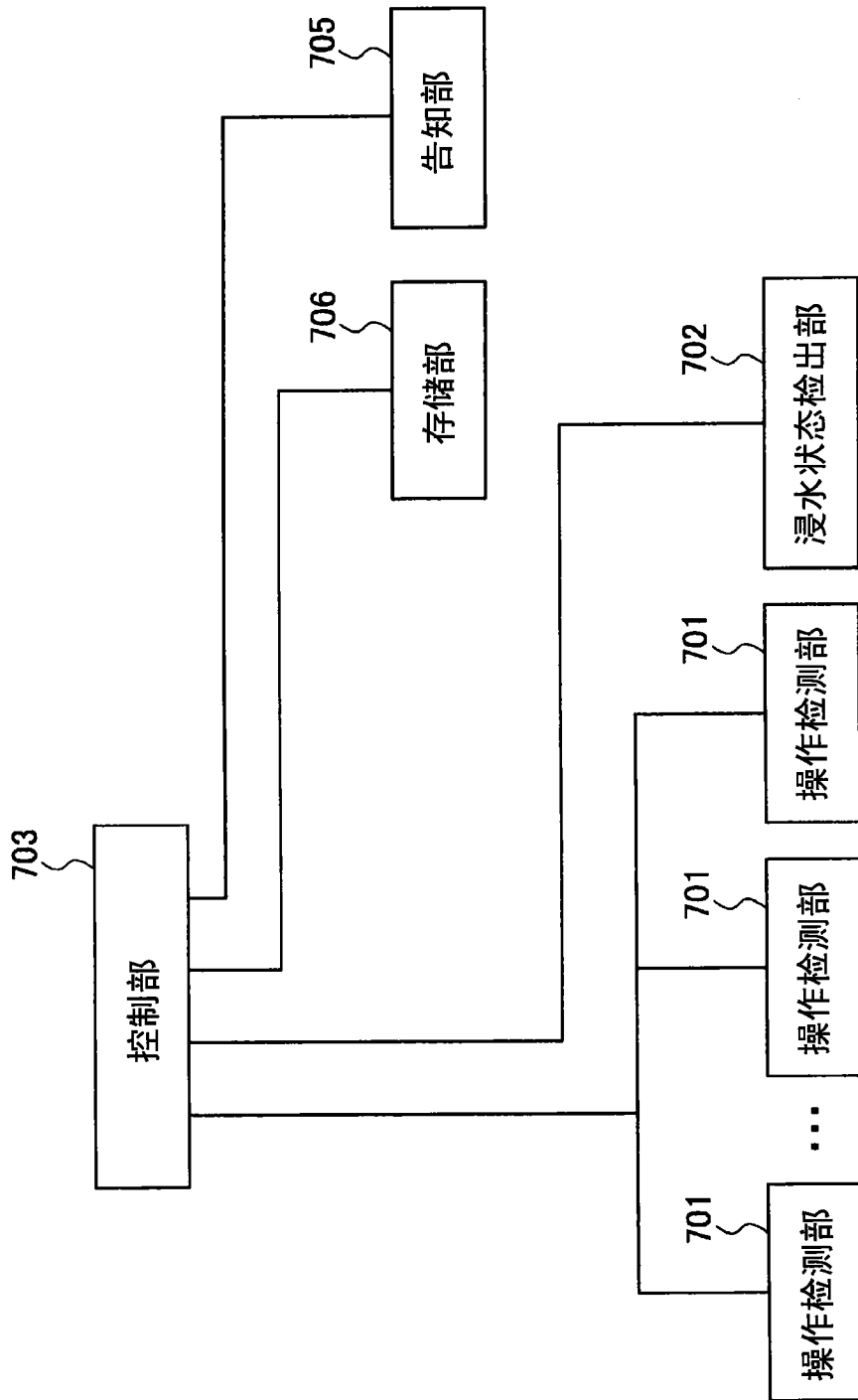


图 21

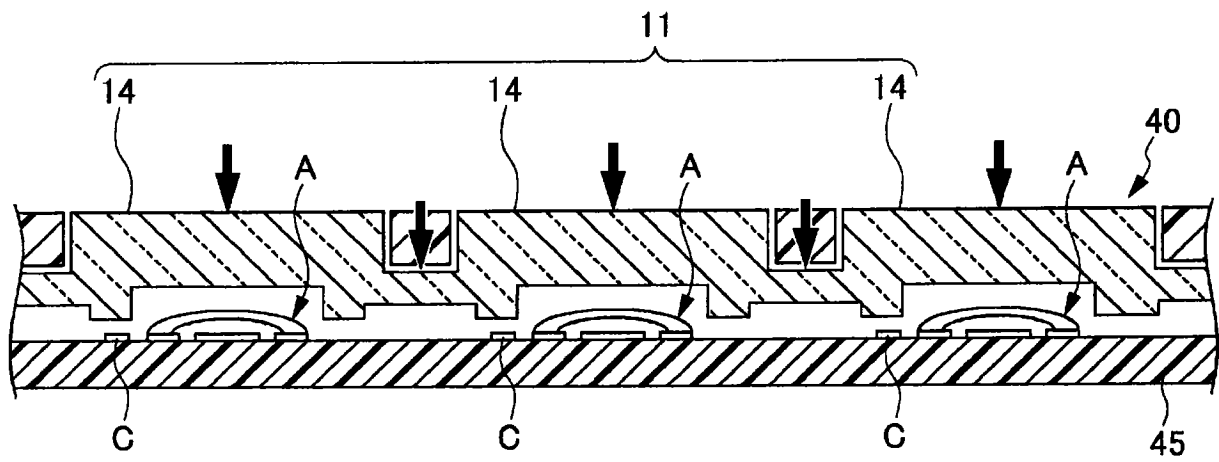


图 22

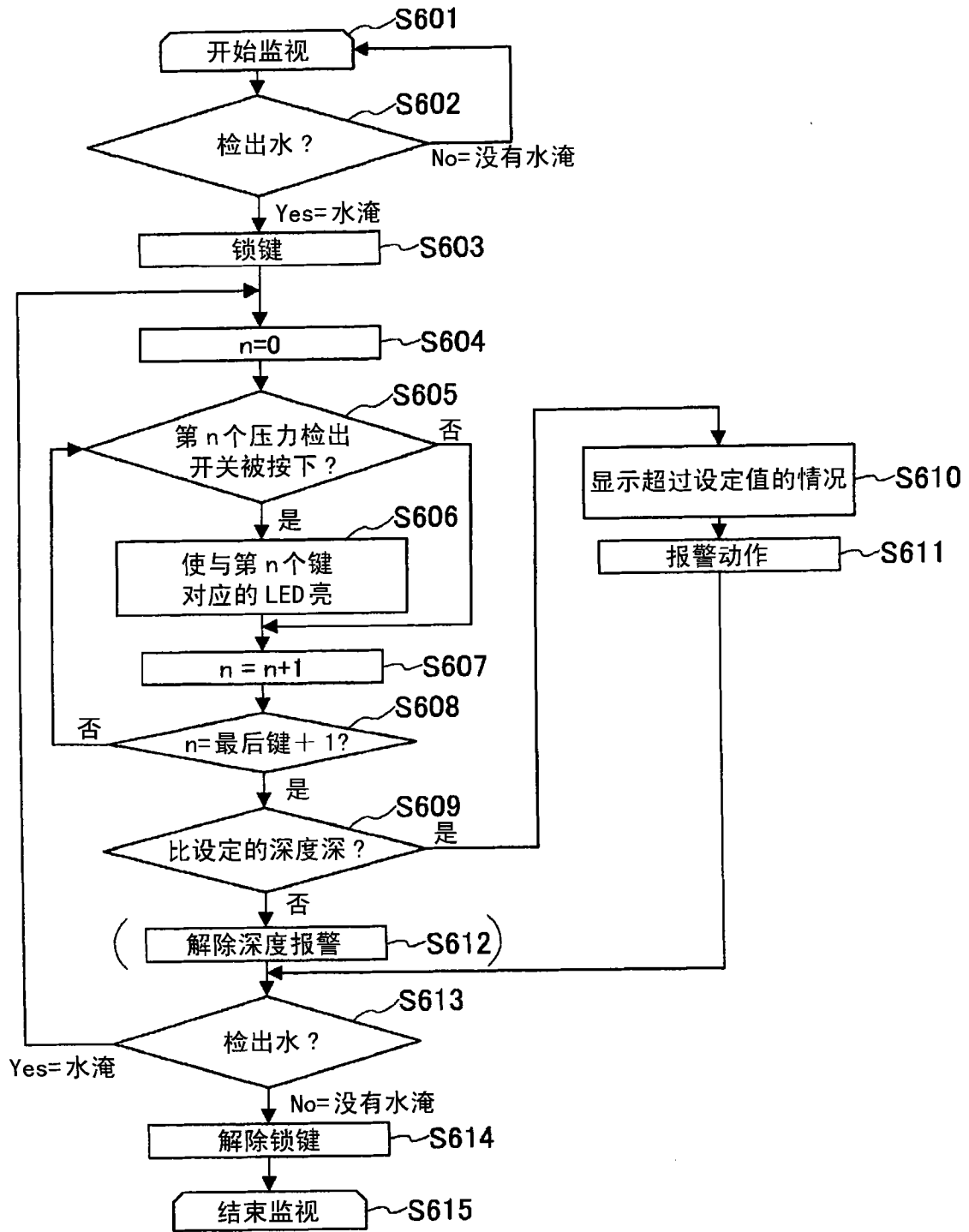


图 23