



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97110569.3

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1100577C

[22] 申请日 1997.4.22 [21] 申请号 97110569.3

[30] 优先权

[32] 1996.4.22 [33] JP [31] 100262/1996

[71] 专利权人 清水建设株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 冈本宏 矢代嘉郎 橘雅哉 片山笃

挂川秀史

[56] 参考文献

CN2123348U 1992.12.02 A62C37/38

EP0666811A 1995.08.16 A62C3/10

审查员 张京德

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

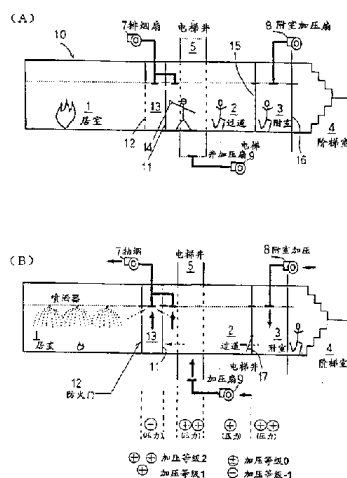
代理人 郭洪新 杨松龄

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

[54] 发明名称 排烟控制系统

[57] 摘要

一种降低排烟扇成本、长时间持续运转排烟扇的排烟控制系统。它是在设有居室(1)、电梯井(5)、过道(2)、避难阶梯附室(3)及避难阶梯室(4)的高层建筑物(10)中,包括:设置在所述居室与过道之间的第1防烟门(11),靠近该第1防烟门并设在居室内第2防火门(12),夹住所述第1防烟门而与居室及过道的顶棚相连的排烟扇(7),以及与避难阶梯附室及电梯井相连的加压扇(8、9),在居室发生火灾时,通过关闭所述第1防烟门及第2防火门而在居室入口形成集烟室(13),使向避难阶梯附室及电梯井加压的空气与从居室漏出的烟混合进行而进行排烟。



1. 一种排烟控制系统，在按顺序设有居室(1)、电梯井(5)、
过道(2)、避难阶梯附室(3)以及避难阶梯室(4)的高层建筑物(10)
中，其特征在于，包括：设置在所述居室(1)与过道(2)之间的第1
5 防烟门(11)，靠近该第1防烟门(11)设置在居室(1)内的第2防
火门(12)，夹住所述第1防烟门(11)而与居室(1)及过道(2)
的顶棚相连的排烟扇(7)，以及与所述避难阶梯附室(3)及电梯井
(5)相连的加压扇(9)，在居室(1)发生火灾时，通过关闭所述第
1及第2门(11, 12)而在居室(1)入口形成小前室(13)，使对避
10 难阶梯附室(3)及电梯井(5)加压的空气与从居室(1)漏出的烟相
混合而加以排出。

排烟控制系统

5 本发明属于办公大楼、饭店等高层建筑物中火灾时排烟措施技术领域。

以往，在办公大楼、饭店等高层建筑物中，作为火灾时防止烟从电梯井向其它楼层流动的方法，已知有对电梯井加压而进行防烟的方法。这可根据图9加以说明。图中，1是居室，2是过道，3是避难阶梯附室，4是阶梯，5是电梯井，排烟扇7与居室1的顶板相连，过道2的顶板上设有逃逸窗6，避难阶梯附室3及电梯井5与加压扇8、9相连接。发生火灾时，居室1内的烟由排烟扇7排出，同时，通过加压扇8、9，向避难阶梯附室3及电梯井5内加压，防止了烟从电梯井向其它楼层流动。

15 但是，上述以往的排烟方法由于是将居室1内这样大范围内的烟排出，具有排烟扇的能力必须很大、增加了成本、同时，当烟温到达280℃时防火挡板会关闭、排烟扇不能继续运转的问题。

本发明的目的在于解决上述问题，提供一种降低排烟扇成本同时能够持续长时间运转排烟扇的排烟控制系统。

20 为此，本发明的排烟控制系统是在按顺序设有居室、电梯井、过道、避难阶梯附室以及避难阶梯室的高层建筑物中，包括：设置在所述居室与过道之间的第1防烟门，接近该防烟门的设在居室内的第2防火门，夹住所述第1防烟门、与居室及过道顶棚相连的排烟扇，以及与避难阶梯附室及电梯井相连的加压扇，在居室发生火灾时，通过关闭所述第1及第2门在居室入口形成小前室，使对避难阶梯附室及25 电梯井加压的空气与从居室漏出的烟相混合而加以排烟。

图1是本发明排烟控制系统的一个实施例的视图，图1(A)是构成图，图1(B)是说明火灾时排烟控制的视图；

图2示出本发明的模拟状态，是显示集烟间的开口开闭条件的视图；

30 图3示出火灾室内烟层高度与烟层温度的时间变化曲线图；

图4示出集烟间中烟层高度与烟层温度的时间变化曲线图；

图5示出过道与集烟间之间以及集烟间与火灾室间压差的时间变化

曲线图；

图 6 示出过道与集烟间之间以及集烟间与非火灾室间压差的时间变化曲线图；

5 图 7 示出避难阶梯附室与避难阶梯室间以及避难阶梯附室与过道间的压差的时间变化曲线图；

图 8 示出电梯井与过道间压差的时间变化曲线图；

图 9 是以往排烟控制方法的说明图。

下面参照附图说明本发明的实施例。图 1 示出本发明的排烟控制系统的实施例，图 1(A) 是构成图，图 1(B) 是说明火灾时排烟控制的视图。

10 在图 1(A) 中，高层建筑物 10 内设有居室 1，过道 2，避难阶梯附室 3，避难阶梯室 4 及电梯井 5。居室 1 与过道 2 之间设有用钢制的常闭的第 1 防烟门 11，靠近第 1 防烟门 11 的居室 1 内设有常开的第 2 防火门 12，第 1 防烟门 11 与第 2 防火门 12 之间可形成集烟间 13（排烟前室，小前室）。第 2 防火门 12 通常收在顶棚内或壁面内，通过按
15 压设置在过道壁面上的手动按钮 14，用图中未示出的驱动装置使之关闭动作。

夹住第 1 防烟门 11，排烟扇 7 与居室 1 侧的集烟间 13 及过道 2 的顶棚相连，避难阶梯附室 3 及电梯井 5 分别与加压扇 8、9 相连。此外，过道 2 与避难阶梯附室 3 之间设有常闭门 15，而避难阶梯附室 3
20 与避难阶梯室 4 之间设有常闭门 16。

针对上述构成说明本发明的排烟控制方法。本发明的排烟控制系统的特征是，在居室 1 发生火灾时，居室 1 不排烟，在居室 1 的入口形成集烟间 13，通过把对避难阶梯附室 3 及电梯井 5 加压的空气与从
25 居室 1 漏出的烟混合而加以排烟，能降低烟的温度，排烟扇 7 能长时间地持续运转。

在本发明中，由于供气与排气所生成的压差能够防止向供气侧漂烟。一般地，在门的前后如有 2pa 的压差，就能防止烟的传播。在此，排烟扇 7 隔着第 1 防烟门 11 与集烟间 13 和过道 2 的顶棚相连，则居室 1 与过道 2 之间以及过道 2 与避难阶梯附室 3 之间就保持 2pa 以上的压差。但是，如不超过避难者不能打开门的 100pa（约 10kgf/m²）
30 时，用图示的减压挡板 17 加以控制。

对于避难阶梯室 4, 由于打开避难时的多楼层的避难阶梯室的入口门, 故难以发挥加压效果。为此, 不对避难阶梯室 4 进行加压, 通过用加压扇 8 对邻接避难阶梯室 4 的避难阶梯附室 3 进行加压, 防止烟侵入避难阶梯室 4 内。

- 5 对于电梯井 5, 在冬季由于烟囱效果, 在建筑物下部, 烟被吸入电梯井 5 内, 在上层楼层中往往会从电梯井 5 中漏出。为此, 用加压扇 9 对井道 5 内加压, 防止井道 5 内侵入烟。加压的风量、井道 5 的间隙量、烟囱效果的大小等通过模拟算出。

- 10 如图 1 (B) 所示, 当居室 1 发生火灾时, 按压过道墙壁上设置的手动按钮 14, 关上居室 1 入口的第 2 防火门 12, 居室 1 与过道 2 之间形成集烟间 13, 此外, 同时起动加压扇 8、9 及排烟扇 7, 把火灾状态的居室 1 漏出的烟吸入集烟间并加以排烟。在此集烟间 13 中, 由于避难阶梯附室 3 的加压而使进入过道 2 的空气与烟混合, 烟温下降, 能使排烟扇 7 长时间连续运转, 并能防止朝过道 2、避难阶梯室 4 等核心
15 内安全区段长时间进烟。

- 图 2 ~ 图 8 示出本发明的模拟状态, 图 2 示出集烟间 13 开口开关条件的视图, 图 3 示出火灾室 1 内烟层高度与烟层温度的时间变化图, 图 4 是集烟室 13 内烟层高度与烟层温度的时间变化图, 图 5 是过道 2 与集烟室 13 间及集烟室 13 与火灾室之间压差的时间变化图, 图 6 是
20 过道 2 与集烟室 13 间以及集烟室 13 与非火灾室 1 之间压差的时间变化图, 图 7 是避难阶梯附室 3 与避难阶梯室 4 之间以及避难阶梯附室 3 与过道 2 之间压差的时间变化图, 图 8 是电梯井 5 与过道 2 间压差的时间变化图。

- 以上说明的是本发明的实施例, 但本发明并不局限于此, 还可以
25 作出种种变更。例如, 上述实施例中, 第 1 防烟门 11 是常闭的, 但可以是常开的, 与第 2 防火门 12 同样地在火灾发生时关闭。

- 通过以上说明已经明了, 根据本发明, 在居室发生火灾时, 不对居室进行排烟, 而是在居室入口形成集烟室, 使避难阶梯附室及电梯井加压的空气与从居室漏出的烟混合加以排烟, 从而使烟温度下降,
30 在能长时间持续运转排烟扇 7 的同时, 能够降低排烟扇的成本。

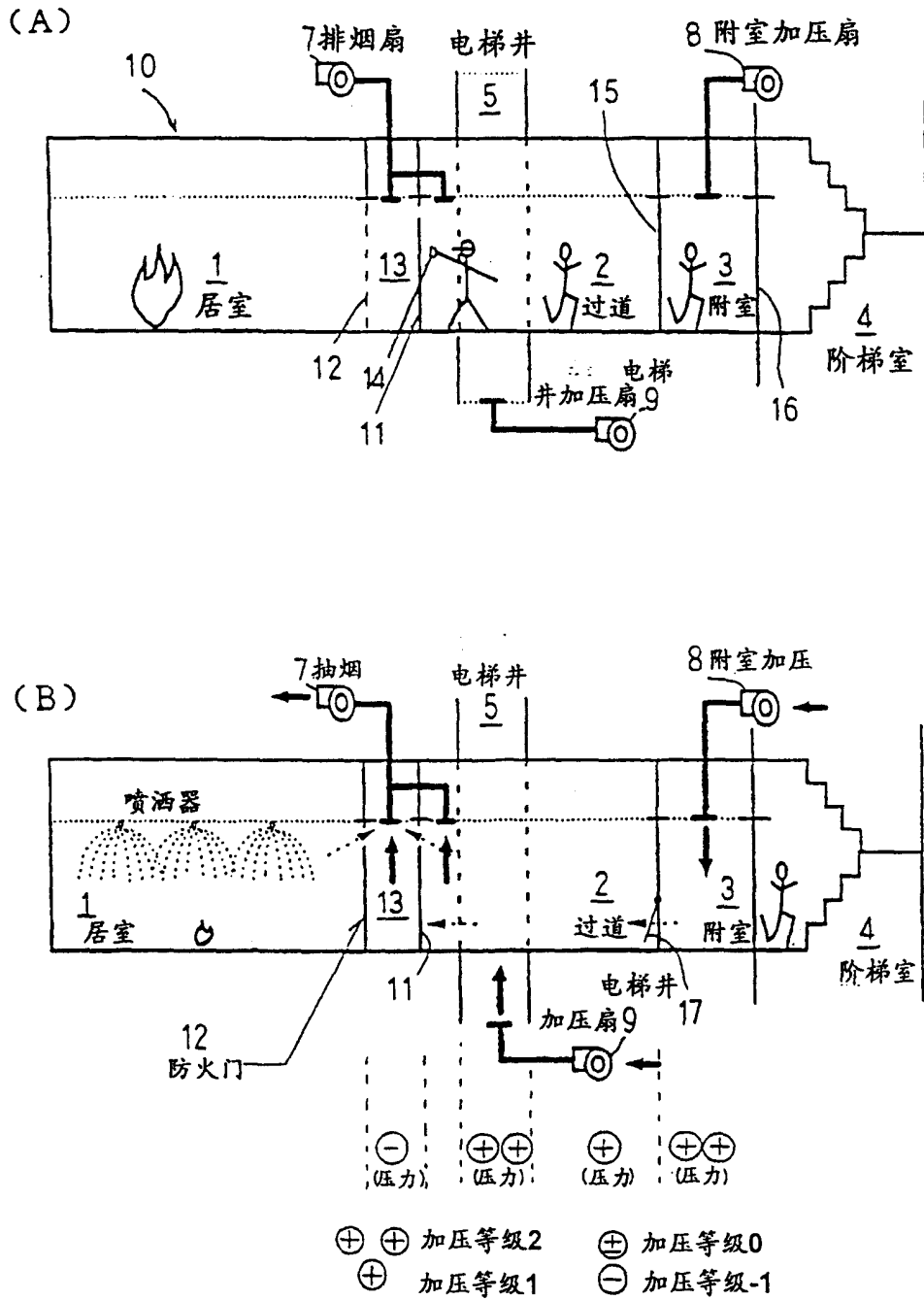


图 1

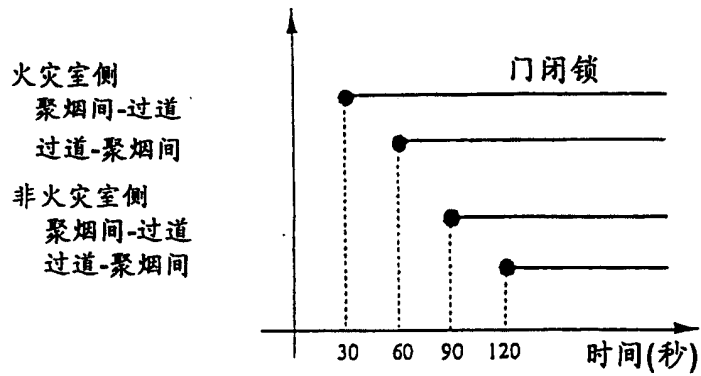


图 2

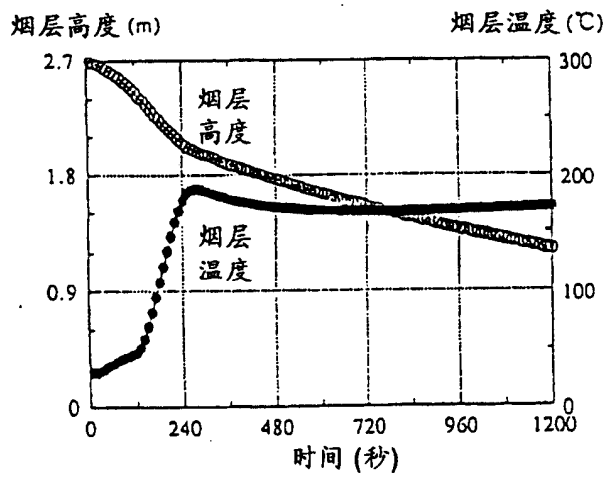


图 3

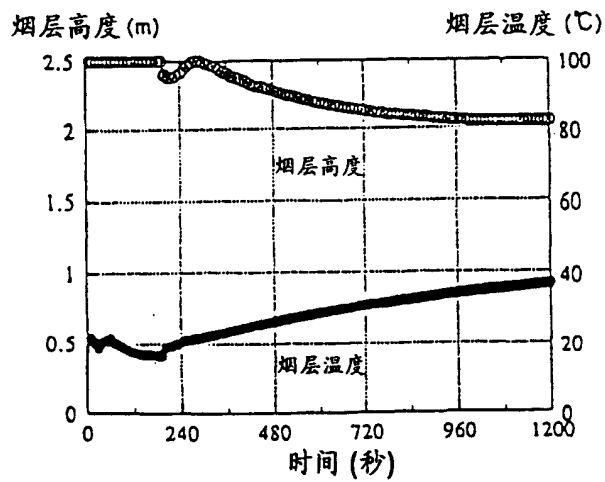


图 4

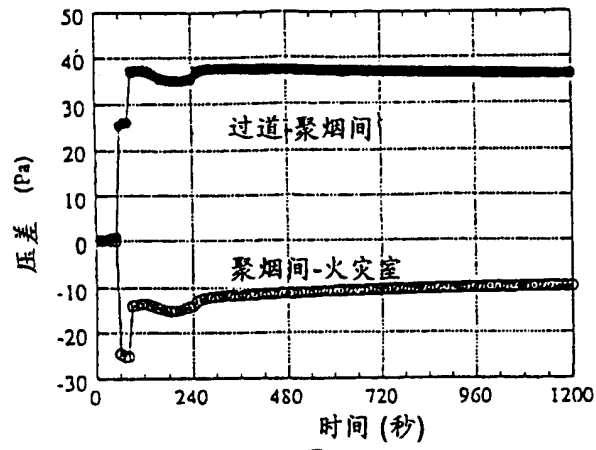


图 5

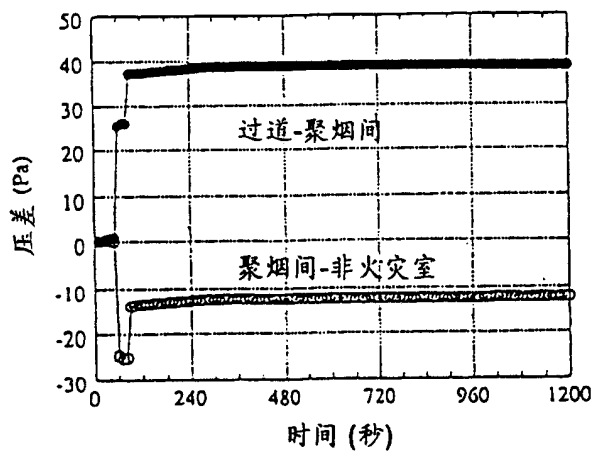


图 6

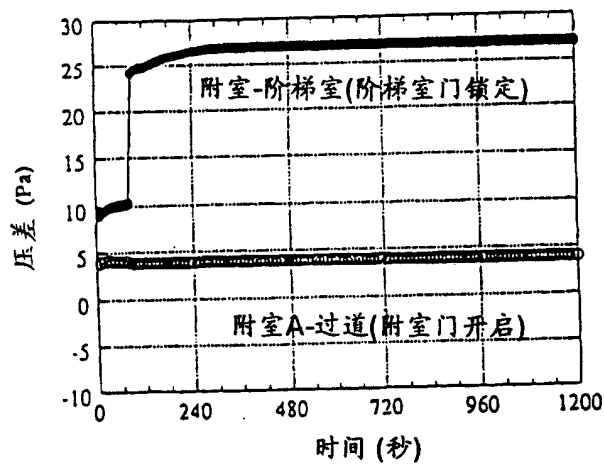


图 7

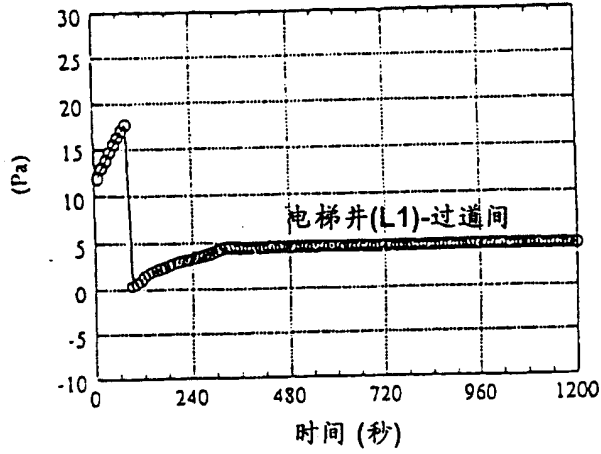


图 8

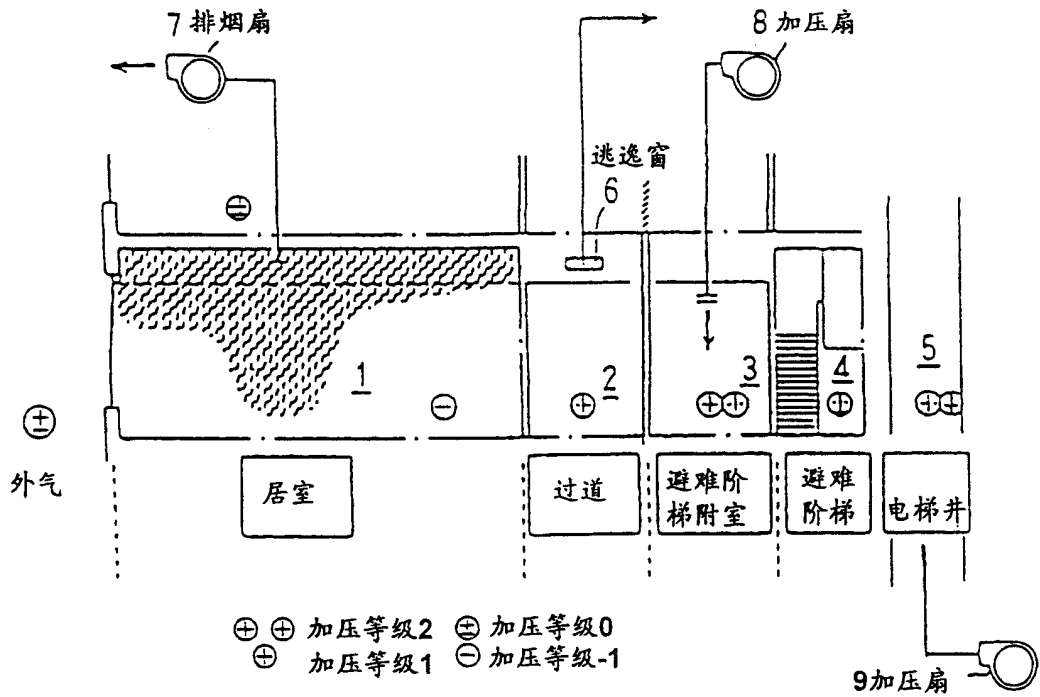


图 9