

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. März 2018 (15.03.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/046643 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
G08B 3/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/072552

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. September 2017 (08.09.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 010 795.2
09. September 2016 (09.09.2016) DE

(71) Anmelder: INNOVENTIT / SKUDELNY - RUSCH -
ERHARDT - EICHLER - GÜTH GBR [DE/DE]; Torweg
3, 56479 Westermohe (DE).

(72) Erfinder: SKUDELNY, Sascha; Wallstraße 49, 57334
Bad Laasphe (DE). RUSCH, Gebhard; Dorfstraße 1,
39291 Rietzel (DE). ERHARDT, Dietmar; Olper Straße
31, 57078 Siegen (DE). EICHLER, Toni; Am Lohgraben
1, 57074 Siegen (DE). MARIO, Güth; Torweg 3, 56479
Westermohe (DE).

(74) Anwalt: PREUSCHE, Rainer et al.; Preusche & Partner
Patent- Und Rechtsanwälte MbB, Casinostraße 38, 56068
Koblenz (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR EMERGENCY MANAGEMENT, CLIENT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SYSTEM ZUM NOTFALLMANAGEMENT, CLIENT

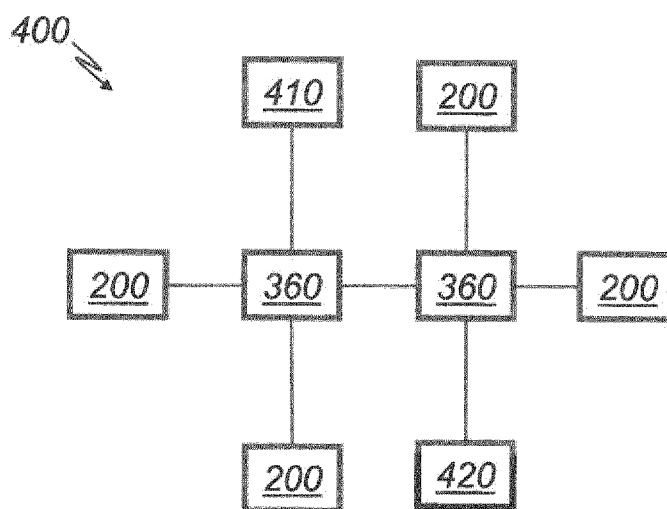


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a method (100) for emergency management at a meeting place, comprising a plurality of signal systems, in particular public address systems, which are independent from one another, each having an individual sonication, wherein the method (100) comprises at least the preferably synchronized silencing (110) of all public address systems in at least one emergency-affected area for a silence time and the synchronized playback (120) of a uniform, at least acoustic emergency signal from a plurality of signal systems in the at least one affected area. The invention relates to a system (400) for emergency management at a meeting place, comprising at least one server (410) and a plurality of clients (200) which are communicatively connected to the at least one server, wherein the clients (200) are in each case arranged in the signal path between a signal transmitter and a signal output device of a signal system of the meeting place; the clients (200) comprise in each case at least one user-independent priority control device (230) for the situation-dependent interruption of the relay of a signal from the respective signal transmitter to the respective signal output device and for selecting a signal transmitter for forwarding the signal of the selected signal transmitter to the respective signal output device, wherein the at least one server (410) is designed for the synchronized control of a plurality of clients (200).



OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren (100) zum Notfallmanagement an einem Versammlungsort mit mehreren voneinander unabhängigen Signalanlagen, insbesondere Beschallungsanlagen mit jeweils individueller Beschallung, wobei das Verfahren (100) zumindest das vorzugsweise synchronisierte Verstummen (110) aller Beschallungsanlagen in zumindest einem von einem Notfall betroffenen Bereich für eine Stillezeit und das synchronisierte Wiedergeben (120) eines einheitlichen, zumindest akustischen Notfallsignals aus mehreren Signalanlagen in dem zumindest einen betroffenen Bereich umfasst. Die Erfindung betrifft ein System (400) zum Notfallmanagement an einem Versammlungsort mit zumindest einem Server (410) und einer Mehrzahl mit dem zumindest einen Server kommunikativ verbundener Clients (200), wobei die Clients (200) jeweils in dem Signalweg zwischen einem Signalgeber und einer Signalausgabeeinrichtung einer Signalanlage des Versammlungsortes angeordnet sind; die Clients (200) jeweils zumindest eine nutzerunabhängige Prioritätssteuerungsvorrichtung (230) zur situationsabhängigen Unterbrechung der Weiterleitung eines Signals von dem jeweiligen Signalgeber zur jeweiligen Signalausgabeeinrichtung und zur Auswahl eines Signalgebers zur Weiterleitung des Signals des ausgewählten Signalgebers zur jeweiligen Signalausgabeeinrichtung umfassen und der zumindest eine Server (410) zur synchronisierten Steuerung mehrerer Clients (200) ausgelegt ist.

Verfahren und System zum Notfallmanagement, Client, Server

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Notfallmanagement an einem Versammlungsort mit mehreren voneinander unabhängigen Signalanlagen, insbesondere Beschallungsanlagen mit jeweils individueller Beschallung. Die Erfindung betrifft ferner einen Client zur Integration in den Signalweg zwischen einem Signalgeber und einer Signalausgabeeinrichtung einer

5 Signalanlage mit zumindest einem Signaleingang und zumindest einem Signalausgang. Die Erfindung betrifft außerdem ein System zum Notfallmanagement an einem Versammlungsort mit zumindest einem Server und einer Mehrzahl mit dem zumindest einen Server kommunikativ verbundener Clients.

- 10 Wenn an einem Versammlungsort ein Notfall auftritt, der eine Warnung der Besucher erfordert, erfolgt die Alarmierung der Besucher derzeit in der Regel über mechanische, pneumatische oder elektronische Sirenen mit einer Maximallautstärke von etwa 120 dB. Die Lautstärke in unmittelbarer Nähe der Sirene ist gehörschädigend laut, während sie aufgrund der Richtcharakteristik an anderen Orten des Veranstaltungsgeländes kaum wahrnehmbar sein
- 15 kann. Weiterhin ist die Wahrnehmbarkeit von Sirenensignalen abhängig von der Konditionierung der Rezipienten und degressiv. Das heißt, Rezipienten gewöhnen sich an Sirenensignale und reagieren, wenn sie mit Sirenensignalen vertraut sind, weniger stark. Außerdem kann zusätzlicher Lärm, beispielsweise verursacht durch Sirenenklang, zu Panik bei großen Menschenansammlungen führen. Die vorhandene Lautstärke, beispielsweise hervorgerufen
- 20 durch Menschen, Maschinengeräusche von Fahrgeschäften und deren Beschallungsanlage zu übertönen, ist daher eine wenig praktikable Lösung.

Warndurchsagen an die Besucher eines Versammlungsortes erfolgen derzeit in der Regel dezentral über die vorhandenen Beschallungsanlagen, beispielsweise Lautsprecheranlagen von Fahrgeschäften. Die Ansagen erfolgen in unterschiedlicher Lautstärke, mit verschiedenen Sprechstimmen, in unterschiedlichem Sprachduktus, mit unterschiedlicher Sprechgeschwindigkeit und asynchron. Im Ergebnis ist es fast unmöglich, Durchsagen unmittelbar zu hören und zu verstehen.

Die Druckschrift DE 10 2007 031 064 A1 beschreibt ein elektroakustisches Notfallwarnsystem mit einem Vor-Ort-Gerät das entweder in einem Normalbetrieb nur an das Vor-Ort-Gerät über einen Datenbus adressierte Audiodaten mit einem Lautsprecher wiedergibt oder in einem Notfallbetrieb alle über den Datenbus gesendeten Audiodaten wiedergibt. Mit Hilfe mehrerer Vor-Ort-Geräte könnte im Notfallbetrieb also eine Warnmeldung in Form einer Audiodatei gleichzeitig von allen Vor-Ort-Geräten wiedergegeben werden, um so die Verständlichkeit der Warnmeldung zu erhöhen. Nicht geklärt wird von DE 10 2007 031 064 A1, wie in einer lauten Umgebung die Aufmerksamkeit der Besucher auf die Warnmeldung gelenkt werden soll. Weiterhin müsste für die Erreichbarkeit der gesamten Fläche eines Versammlungsortes eine Vielzahl von Vor-Ort-Geräten, jedes mit eigenen Lautsprechern, installiert werden, wodurch hohe Kosten entstehen können.

Daraus ergibt sich die technische Aufgabe, ein zuverlässiges, kostengünstiges, flexibles, einfach zu installierendes und zu nutzendes Verfahren zum Notfallmanagement an einem Versammlungsort und eine Vorrichtung zur Umsetzung des Verfahrens zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach Anspruch 1, einen Client nach Anspruch 9 und ein System nach Anspruch 18 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ein Versammlungsort im Sinne der vorliegenden Erfindung zeichnet sich durch eine Mehrzahl voneinander unabhängiger Signalanlagen, insbesondere Beschallungsanlagen mit jeweils individueller Beschallung oder Beleuchtungsanlagen, aus. Bei dem Versammlungsort kann es sich zum Beispiel um den Ort eines Festumzugs, eines Volksfestes, eines Stadtfestes oder eines Musikfestivals oder um einen Vergnügungspark handeln, wobei beispielsweise jeweils ein Fahrgeschäft oder eine Bühne über eine eigene Beschallungsanlage und/oder Beleuchtungsanlage verfügt. Ein Versammlungsort kann aber auch ein anderer Ort sein, an

dem sich größere Menschenmengen versammeln, beispielsweise ein Kaufhaus oder ein Einkaufszentrum.

Ein Notfall im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere eine Gefahrensituation, die eine Warnung der Besucher und/oder eine Evakuierung zumindest eines Teils des Versammlungsortes erfordert. Die Gefahrensituation kann zum Beispiel durch ein Unwetter, ein Feuer, einen technischen Defekt, beispielsweise eines Fahrgeschäftes, ein Erdbeben, einen Anschlag, insbesondere einen Terroranschlag, einen Überfall, einen Amoklauf oder Überfüllung des Versammlungsortes ausgelöst werden.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Notfallmanagement an einem Versammlungsort umfasst zumindest das, vorzugsweise synchronisierte, Verstummen aller Beschallungsanlagen in zumindest einem von einem Notfall betroffenen Bereich für eine Stillezeit, wobei die Dauer der Stillezeit derart gewählt wird, dass die Stillezeit von den Besuchern des Versammlungsortes von einer zufällig auftretenden Stillezeit unterscheidbar ist. Die Dauer der Stillezeit kann, beispielsweise an die Art des Versammlungsortes und/oder den angesprochenen Besucherkreis, angepasst sein. So wird beispielsweise den Besuchern eines Musikfestivals, die sich auf die Musik konzentrieren, schon eine kurze Stillezeit auffallen, wohingegen bei einem Volksfest aufgrund der stärkeren Nebengeräusche durch Menschen und Maschinen der Fahrgeschäfte eine längere Stillezeit erforderlich sein wird, um den Besuchern aufzufallen. Allgemein beträgt die Dauer der Stillezeit bevorzugt 1–10 Sekunden, besonders bevorzugt 2–7 Sekunden, meist bevorzugt 4–6 Sekunden.

Als synchronisiert werden Ereignisse im Sinne der Erfindung verstanden, wenn sie von den Besuchern des Versammlungsortes als synchron, also ohne merklichen Zeitversatz, wahrgenommen werden. Eine Synchronizität im technischen Sinne, beispielsweise in der Größenordnung von Millisekunden, Mikrosekunden oder Nanosekunden, ist nicht notwendigerweise erforderlich. Es ist vielmehr notwendig, dass die „synchronisierten“ Ereignisse bezogen auf das Wahrnehmungsvermögen von Menschen innerhalb einer hinreichend kurzen Zeitspanne stattfinden, sodass sie als gleichzeitig stattfindend wahrgenommen werden.

Ein besonderer Vorteil des Verstummens der Beschallungsanlagen liegt darin, dass hierdurch die Aufmerksamkeit aller Besucher in dem vom Notfall betroffenen Bereich erregt wird. Der Kontrast in der Aufmerksamkeit der Besucher von, gegebenenfalls polyphoner, Beschal-

lung zu keiner Beschallung ist groß, weil er unerwartet ist und stutzig macht. Im Gegensatz zur üblichen Sirenenwarnung gibt es weder Teilbereiche, in denen das Aufmerksamkeitssignal gehörschädigend laut ist, noch Teilbereiche, in denen es nicht wahrgenommen werden kann. Außerdem führt die fehlende Beschallung dazu, dass die davon überraschten Besucher selbst verstummen oder zumindest leiser sind und sich besonders aufnahmebereit für folgende Warnsignale zeigen.

Das Verfahren kann das synchronisierte Wiedergeben eines einheitlichen, zumindest akustischen Notfallsignals aus mehreren Signalanlagen in dem zumindest einen betroffenen Bereich umfassen. Das synchronisierte Wiedergeben erfolgt bevorzugt, nachdem die Aufmerksamkeit der Besucher durch das Verstummen der Beschallungsanlagen erregt wurde. Bei dem Notfallsignal kann es sich um eine Durchsage, insbesondere eine Warnmeldung, eine Information zur vorliegenden Gefahrensituation oder deren Bekämpfung, eine Handlungsanweisung an die Besucher und/oder eine Entwarnung, handeln. Durch die Synchronizität und Einheitlichkeit des Notfallsignals wird eine hohe Verständlichkeit des Notfallsignals und somit eine hohe Zuverlässigkeit des Notfallmanagements erreicht.

Besonders vorteilhaft an dem Verfahren ist, dass sowohl zur Erregung der Aufmerksamkeit der Besucher durch die Stillezeit als auch zur Wiedergabe eines Notfallsignals die vorhandenen Signalanlagen des Versammlungsortes genutzt werden. Es sind also keine zusätzlichen Signalanlagen, wie beispielsweise Sirenen, erforderlich, deren Anschaffung, Wartung und Betrieb zusätzliche Kosten verursachen würden.

Das Verfahren kann als Signalanlagen neben Beschallungsanlagen Beleuchtungsanlagen, die beispielsweise Leuchten, Laser, Bildschirme, Video-Wände und/oder Projektionsflächen umfassen, nutzen, wobei bevorzugt eine konstante, besonders bevorzugt helle und/oder farbneutrale, Beleuchtung als Notfallsignal wiedergegeben wird. Indem neben akustischen auch optische Mittel zur Warnung der Besucher des Versammlungsortes eingesetzt werden, kann die Erreichbarkeit der Besucher und somit der Zuverlässigkeit des Notfallmanagements erhöht werden. Insbesondere eine konstante Beleuchtung, die sich von der an vielen Versammlungsorten üblichen räumlich und/oder zeitlich variierenden Beleuchtung deutlich unterscheidet, signalisiert den Besuchern, dass der Normalbetrieb unterbrochen ist, und macht die Besucher aufmerksam für weitere Warnsignale. Eine helle und/oder farbneutrale Beleuchtung erleichtert den Besuchern die Orientierung und unterstützt somit zum Beispiel eine

panikfreie Evakuierung. Durch abgestufte Helligkeitsgrade benachbarter Beleuchtungsanlagen können die Besucher gezielt in eine bestimmte Richtung, insbesondere weg von einer Gefahrenquelle und/oder hin zu Beleuchtungsanlagen größerer Helligkeit, geleitet werden.

- 5 Das Verfahren kann mit einem netzwerkbasieren, computergestützten System, bevorzugt einem erfindungsgemäßen System, ausgeführt werden, wobei jeweils ein Client zumindest eine Signalanlage steuert und bevorzugt die Funktion aller Clients von zumindest einem Server zentral gesteuert, überwacht und/oder dokumentiert wird. Insbesondere kann dabei jeweils ein Client in einen Signalweg von einem Signalgeber zu einer Signalausgabevorrichtung einer Signalanlage eingreifen. Durch die Verwendung des netzwerkbasieren, computergestützten Systems ist es auf einfache Weise möglich, eine Vielzahl von Signalanlagen synchronisiert zu steuern.
- 10

- Der Server kann eine Benutzeroberfläche zum Steuern und/oder Überwachen des Verfahrens zur Verfügung stellen. Über die Benutzeroberfläche kann ein Nutzer beispielsweise das System konfigurieren, den ordnungsgemäßen Betrieb des Systems überwachen, über eine Gefahrensituation informiert werden und/oder das Verstummen von Beschallungsanlagen und/oder das synchronisierte Wiedergeben eines Notfallsignals auslösen. Durch die zentrale Benutzeroberfläche des Servers ist es vorteilhafterweise möglich, dass das Verfahren zentral, zum Beispiel von einer Sicherheitsleitstelle des Versammlungsortes aus, gesteuert und/oder überwacht wird.
- 15
- 20

- Der Server kann regelmäßig die kommunikative Verbindung zu den Clients überprüfen und bei einer gestörten Verbindung bevorzugt eine Warnmeldung an einen Nutzer ausgeben.
- 25
- Durch die regelmäßige, beispielsweise minütliche, Überprüfung der Verbindung wird sichergestellt, dass im Notfall alle Clients erreichbar und somit alle Signalanlagen steuerbar sind, wodurch die Zuverlässigkeit des Verfahrens erhöht wird.

- Der Server kann über ein Online-Portal gesteuert und/oder überwacht werden. Im einfachsten Fall wird dazu die Benutzeroberfläche des Servers online zugänglich gemacht, insbesondere unter Verwendung üblicher Verschlüsselungsmethoden, um einen unberechtigten Zugriff zu vermeiden. Vorteilhaft an der Verwendung eines Online-Portals ist, dass ein Nutzer von einem beliebigen Ort aus den Server und somit das Verfahren steuern und überwa-
- 30

chen kann. Insbesondere kann sich der Nutzer dabei, zum Beispiel mit einem mobilen Endgerät, wie einem Smartphone, an einem beliebigen Punkt des Versammlungsortes befinden.

Das Verfahren kann ein Initialisieren des Systems umfassen, während dessen der Server und die Clients kommunikativ über ein Netzwerk verbunden werden können. Durch diese Verbindung wird eine Steuerung der Clients durch den Server zur Durchführung des Verfahrens möglich.

Während des Initialisierens kann der Server jedem Client eine individuelle Adresse zuteilen und in einer Datenbank speichern. Dadurch ist es möglich, jeden Client gezielt anzusprechen und bei einem Notfall nur in einem von dem Notfall betroffenen Bereich das Verstummen und/oder das synchronisierte Wiedergeben eines Notfallsignals auszulösen. In von dem Notfall nicht betroffenen Bereichen können gegebenenfalls auch andere Notfallsignale, beispielsweise Informationsdurchsagen, wiedergegeben werden.

Während des Initialisierens kann jeweils ein Zeitgeber jedes Clients mit einem Zeitgeber des Servers synchronisiert werden. Beispielsweise kann der Server einen Zeitserver umfassen, von dem die Clients, zum Beispiel über das Network Time Protocol, die aktuelle Uhrzeit abfragen, um ihre jeweilige Systemzeit darauf einzustellen. Dadurch dass die Zeitgeber der Clients synchronisiert werden, können die Clients zu einem vorgegebenen Zeitpunkt synchron eine Aktion ausführen, beispielsweise ein Notfallsignal wiedergeben.

Während des Initialisierens kann der Server die Position jedes Clients erfassen und/oder jeweils eine Anzahl von Clients kann zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Beispielsweise kann jeder Client dem Server seine, zum Beispiel mittels eines GPS-Empfängers bestimmte, Position mitteilen. Es ist aber auch möglich, dass die Positionen der Clients manuell am Server eingegeben werden. Vorteilhaft an der Positionserfassung ist, dass die Position der Clients relativ zueinander und zu dem Versammlungsort angezeigt und/oder dazu genutzt werden kann, die Clients zu lokalen Gruppen zusammenzufassen, um im Notfall die Clients, die sich in dem vom Notfall betroffenen Bereich befinden, gezielt auswählen zu können. Die Gruppierung der Clients kann, beispielsweise anhand ihrer Position, automatisch und/oder manuell erfolgen. Neben der Position der Clients kann bei der Gruppierung zum Beispiel auch der Verlauf von Fluchtwegen oder die Art der von den Clients gesteuerten Signalanlagen berücksichtigt werden.

Bevorzugt am Ende des Initialisierens können die Clients in einen Zustand zur Entgegennahme von Befehlen von dem Server und/oder einem Warnsignalgeber versetzt werden. Dazu wird auf den Clients beispielsweise ein Überwachungsprogramm, insbesondere ein Watchdog, ausgeführt, das ständig auf eingehende Befehle wartet und diese, sobald sie ein-
5 treffen zur Ausführung ausliest. In diesem Zustand ist der Client dazu bereit, auf entsprechende Befehle das Verstummen und/oder das synchronisierte Wiedergeben über die von dem Client gesteuerte Signalanlage auszulösen und somit das Verfahren umzusetzen.

10 Das Verfahren kann ein Alarmieren des Servers und/oder zumindest eines Clients durch zumindest einen Warnsignalgeber umfassen, wobei der zumindest eine Warnsignalgeber automatisch und/oder durch einen Nutzer bei einem Notfall aktiviert werden kann. Der Warnsignalgeber kann einem Bereich des Versammlungsortes oder einem bestimmten Client zugeordnet sein. Ist der Warnsignalgeber beispielsweise ein Feuermelder, so ist dieser vorteil-
15 hafterweise einem bestimmten Bereich oder einem Client zugeordnet, um das Feuer lokalisieren zu können. Ist der Warnsignalgeber beispielsweise ein Seismograph zur Erdbebenwarnung, ist keine Zuordnung zu einem bestimmten Bereich notwendig, da von einem Erdbeben in der Regel der gesamte Versammlungsort betroffen ist. Bei dem Warnsignalgeber, der beispielsweise an einen Client oder an den Server angeschlossen sein kann, kann es
20 sich um einen Schalter oder Taster, insbesondere als Teil der Bedienoberfläche des Servers, handeln, den ein Nutzer im Notfall manuell aktivieren kann. Je nach Art des Notfalls und/oder Warnsignalgebers kann der Server und/oder zumindest ein Client direkt alarmiert werden. Letzteres ist insbesondere dann sinnvoll, wenn der Server zum Zeitpunkt der Alarmierung nicht erreichbar ist, wodurch die Zuverlässigkeit des Verfahrens bei einem Server- oder Ver-
25 bindungsausfall gesteigert wird.

Im Zuge des Alarmierens kann der Server die Art des Notfalls und/oder den vom Notfall betroffenen Bereich einem Nutzer anzeigen. Dadurch verfügt der Nutzer über die notwendigen Informationen, um zu entscheiden, wie auf den Notfall reagiert werden sollte.

30 Während des Alarmierens kann der Server und/oder der zumindest eine Client, das Verstummen der Beschallungsanlagen und/oder das synchronisierte Wiedergeben eines Notfallsignals im betroffenen Bereich auslösen. Das Auslösen des Verstummens und/oder der

synchronisierten Wiedergabe kann automatisch und/oder manuell, insbesondere über die Benutzeroberfläche des Servers erfolgen.

Der zumindest eine Client kann in der Regel nur Verfahrensschritte an den von ihm gesteuerten Signalanlagen auslösen, ist dafür aber nicht auf eine funktionierende Verbindung zu dem Server angewiesen. Der Server hingegen kann über die Gesamtheit der Clients an allen Signalanlagen Verfahrensschritte auslösen, ist aber auf die funktionierende Verbindung zu den Clients angewiesen. Daher wird bei bestehender Verbindung bevorzugt der Server alarmiert, während das Alarmieren einzelner Clients für den Fall eines Verbindungs- oder Serverausfalls vorgesehen ist. Es ist auch denkbar, dass ein Client zumindest einen Teil der Funktionen des Servers übernimmt. Dadurch kann das Verfahren insbesondere auch bei einem Serverausfall und/oder durch ein Netzwerk mit Clients und ohne Server ausgeführt werden. Beispielsweise kann der zumindest eine alarmierte Client über die anderen Clients das Verstummen insbesondere aller Beschallungsanlagen und/oder das synchronisierte Wiedergeben eines Warnsignals an insbesondere allen Signalanlagen auslösen.

Das Verstummen kann ein Auswählen der Clients und/oder Gruppen von Clients in dem betroffenen Bereich umfassen, das durch einen Nutzer, insbesondere über die Benutzeroberfläche des Servers, und/oder automatisch, insbesondere auf Basis eines vorhergehenden Alarmierens, erfolgen kann. Das Verstummen kann ein Senden eines Stille-Befehls an die ausgewählten Clients durch den Server und/oder ein Entgegennehmen und Auswerten des Stille-Befehls durch die Clients umfassen. Das Auswählen, Senden und Entgegennehmen entfällt, wenn das Verstummen einer Beschallungsanlage durch den die Beschallungsanlage steuernden Client selbst ausgelöst wird, der zuvor beispielsweise ohne Eingriff des Servers, insbesondere direkt von einem Warnsignalgeber, alarmiert wurde.

Das Verstummen kann ein Stummschalten der jeweiligen Beschallungsanlagen durch die die Beschallungsanlagen kontrollierenden Clients und/oder ein Warten der Clients auf Befehle von dem Server und/oder einem Warnsignalgeber. Insbesondere können die Clients nach dem Stummschalten auf einen Befehl zur Rückführung der Beschallungsanlagen in den Normalbetrieb, womit der Zustand der Signalanlagen vor steuernden Eingriffen durch die Clients gemeint ist, oder zur synchronisierten Wiedergabe eines Notfallsignals warten.

Das synchronisierte Wiedergeben kann ein Auswählen der Clients und/oder Gruppen von Clients in dem betroffenen Bereich und/oder des wiederzugebenden Notfallsignals umfassen, wobei das Auswählen durch einen Nutzer, insbesondere über die Bedienoberfläche des Servers und/oder automatisch, insbesondere auf Basis einer vorhergehenden Alarmierung
5 erfolgen kann.

Das synchronisierte Wiedergeben kann ein Senden eines Steuerbefehls, insbesondere eines Wiedergabe-Befehls, und/oder des Notfallsignals an die ausgewählten Clients durch den Server und/oder ein Entgegennehmen und Auswerten des Steuerbefehls und/oder des Notfallsignals durch die Clients umfassen. Durch das Senden des Notfallsignals ergibt sich der
10 Vorteil, dass die Clients kurzfristig mit neuen Notfallsignalen versorgt werden. Wird das Notfallsignal nicht gesendet, können nur bereits auf den Clients vorhandene Notfallsignale verwendet werden, aber dafür wird die zu sendende Datenmenge erheblich reduziert, was die Stabilität der kommunikativen Verbindung verbessert.

Das Senden kann seriell nacheinander an die ausgewählten Clients erfolgen, was technisch besonders einfach umzusetzen ist. Die dadurch entstehenden Zeitunterschiede sind in der Regel so gering, dass ein Notfallsignal von den Besuchern des Versammlungsortes trotzdem
15 als synchron wahrgenommen wird.

Für eine noch größere Präzision, insbesondere bei langen, technisch, beispielsweise bezüglich der Hardware oder Übertragungstechnik, unterschiedlichen und/oder weniger zuverlässigen Signalwegen, ist es auch denkbar, dass der Steuerbefehl neben der auszuführenden Aktion auch einen Ausführungszeitpunkt umfasst, an dem die Aktion ausgeführt werden soll.

Der Ausführungszeitpunkt wird vorteilhafterweise so weit in der Zukunft gewählt, dass bis dahin voraussichtlich alle Clients den Steuerbefehl entgegengenommen und ausgewertet haben werden. Der Ausführungszeitpunkt ist für alle ausgewählten Clients gleich und das Datenvolumen für seine Übermittlung skaliert nicht mit der Anzahl der Clients und ist aufgrund des geringen Datenvolumens übertragungstechnisch „billig“, stellt also keine hohen
25 Anforderungen an Hardware und Übertragungsverfahren. Wenn die Clients bzw. das System umfassend die Clients so ausgestaltet sind, dass sie über synchronisierte Systemzeiten verfügen, wird auf diese Weise, auch wenn die Clients den Steuerbefehl zu unterschiedlichen Zeitpunkten erhalten, eine exakt synchrone Ausführung des Steuerbefehls sichergestellt. Dadurch erhöht sich die Zuverlässigkeit des Notfallmanagement-Verfahrens.

Weiterhin ist es auch denkbar, dass ein Steuerbefehl einen Stille-Befehl und einen Wiedergabe-Befehl umfasst, wobei zumindest der Wiedergabe-Befehl einen Ausführungszeitpunkt umfassen kann. Auf diese Weise können mit einem einzigen Befehl alle ausgewählten Clients aufgefordert werden, das Verstummen der zugehörigen Beschallungsanlagen und das Wiedergeben eines Notfallsignals auszulösen. Für eine möglichst einfache Umsetzung umfasst der Stille-Befehl vorzugsweise keinen Ausführungszeitpunkt, sodass jeder Client den Stille-Befehl sofort nach dessen Erhalt ausführt. Dadurch kann es zu einem nicht synchronen Verstummen der betroffenen Beschallungsanlagen kommen, wodurch aber dennoch die Aufmerksamkeit der Besucher erregt wird. Der Wiedergabe-Befehl umfasst bevorzugt einen Ausführungszeitpunkt, damit die Wiedergabe zur optimalen Verständlichkeit des Notfallsignals exakt synchronisiert stattfindet.

Das Auswählen der Clients und/oder Gruppen von Clients, Senden und Entgegennehmen entfällt, wenn das synchronisierte Wiedergeben eines Notfallsignals aus einer Signalanlage durch den die Signalanlage steuernden Client selbst ausgelöst wird, der zuvor beispielsweise ohne Eingriff des Servers, insbesondere direkt von einem Warnsignalgeber, alarmiert wurde.

Das synchronisierte Wiedergeben kann ein Messen ihrer jeweilige Umgebungslautstärke durch die Clients und/oder ein Wiedergeben des Notfallsignals durch die Clients über die von ihnen gesteuerten Signalanlagen umfassen. Bei als Beschallungsanlagen ausgestalteten Signalanlagen erfolgt das Wiedergeben bevorzugt als Endlosschleife und/oder in einer über der Umgebungslautstärke liegenden Lautstärke, sodass eine gute Verständlichkeit des Notfallsignals erreicht wird.

Das synchronisierte Wiedergeben kann ein Warten der Clients auf Befehle von dem Server und/oder einem Warnsignalgeber umfassen. Insbesondere können die Clients nach dem Wiedergeben auf einen Befehl zur Rückführung der Signalanlagen in den Normalbetrieb oder zur synchronisierten Wiedergabe eines weiteren Notfallsignals warten.

Ein erfindungsgemäßer Client zur Integration in den Signalweg zwischen einem Signalgeber und einer Signalausgabeeinrichtung einer Signalanlage umfasst zumindest einen Signaleingang zur Eingabe eines Signals in den Client und zumindest einen Signalausgang zur Aus-

gabe eines Signals aus dem Client. Weiterhin umfasst der Client zumindest eine nutzerunabhängige Prioritätssteuerungsvorrichtung zur situationsabhängigen Unterbrechung der Weiterleitung zumindest eines Signals von dem zumindest einen Signaleingang zu dem zumindest einen Signalausgang und zur Auswahl eines Signalgebers zur Weiterleitung des Signals des ausgewählten Signalgebers an den zumindest einen Signalausgang. Das heißt, in einem Normalbetrieb, in dem die Prioritätssteuerungsvorrichtung nicht aktiv ist, wird ein Signal von dem zumindest einen Signaleingang zu dem zumindest einen Signalausgang weitergeleitet. Beispielsweise bei einem Notfall kann die Prioritätssteuerungsvorrichtung die Weiterleitung unterbrechen und einen Signalgeber auswählen, dessen Signal, beispielsweise ein Notfallsignal oder ein leeres Signal, also Stille im Falle eines Audiosignals, anstelle des Signals aus dem Normalbetrieb an den Signalausgang weitergeleitet wird. Nutzerunabhängig im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet, dass der Client keine Bedienelemente aufweist, mit denen ein Nutzer die Prioritätssteuerungsvorrichtung beeinflussen kann. Auf diese Weise wird ausgeschlossen, dass die Funktion der Prioritätssteuerungsvorrichtung, insbesondere bei einem Notfall, durch eine Fehlbedienung beeinträchtigt wird. Die Prioritätssteuerungsvorrichtung kann zum Beispiel als Einplatinencomputer mit einem angeschlossenen Relaisboard ausgestaltet sein.

Der Client kann zumindest einen Warnsignalgeber und/oder zumindest einen Netzwerkanschluss, beispielsweise zum Anschluss an ein drahtgebundenes (LAN) und/oder drahtloses (WLAN) lokales Netzwerk, ein Mobilfunknetz, insbesondere nach GSM-, Edge-, UMTS- und/oder LTE-Standard, und/oder ein zur Datenübertragung geeignetes Energieversorgungsnetz, insbesondere mittels PowerLAN, umfassen. Der Warnsignalgeber kann ein Steuerungssignal für die Prioritätssteuerungsvorrichtung generieren und der Netzwerkanschluss kann ein solches abseits des Clients generiertes Signal an die Prioritätssteuerungsvorrichtung übertragen. Auf diese Weise ist es möglich, dass die Prioritätssteuerungsvorrichtung ohne Nutzereingriffe am Client situationsabhängig gesteuert wird und dadurch insbesondere bei einem Notfall in den Signalweg eingreifen kann.

Der Signalweg kann einen Audiosignalweg und/oder einen Videosignalweg umfassen. Der Signalgeber kann einen Audiosignalgeber, beispielsweise einen CD-Player, einen mp3-Player, ein Mikrofon und/oder ein Mischpult, und/oder einen Videosignalgeber, beispielsweise ein Licht-Steuerungspult umfassen. Die Signalausgabeeinrichtung kann eine Schallausgabeeinrichtung, beispielsweise zumindest einen Lautsprecher, insbesondere mit einem vor-

geschalteten Verstärker, und/oder eine Lichtausgabereinrichtung, beispielsweise zumindest eine Leuchte, einen Scheinwerfer, einen Scanner, einen Projektor, einen Laser, einen Bildschirm und/oder eine LED-Fläche, umfassen. Die Signalanlage kann eine Beschallungsanlage und/oder eine Beleuchtungsanlage umfassen. Der Signaleingang und -ausgang können
5 einen Audiosignaleingang und -ausgang, beispielsweise jeweils zumindest einen XLR-Steckverbinder, Klinkensteckverbinder und/oder optischen Steckverbinder, und/oder einen Videosignaleingang und -ausgang, beispielsweise jeweils zumindest einen XLR-Steckverbinder, umfassen. Das Signal kann ein, insbesondere elektrisches, optisches, analoges und/oder digitales, Audiosignal und/oder Videosignal, beispielsweise ein DMX-Signal,
10 umfassen. Durch die Auslegung für Audio- und/oder Videosignale können vorteilhafterweise die zur Warnung von Besuchern des Versammlungsortes effektivsten Sinne angesprochen werden.

Der Client kann zumindest einen internen Signalgeber, bevorzugt Audiosignalgeber und/oder
15 Videosignalgeber, zur von der Prioritätssteuerungsvorrichtung gesteuerten Wiedergabe einer Anzahl voneinander unterschiedlicher Signaldateien, bevorzugt Notfallsignalen, umfassen. Der interne Signalgeber kann zum Beispiel in dem Einplatinencomputer integriert sein. Durch den internen Signalgeber ist es möglich, vordefinierte Signale, beispielsweise Notfalldurchsagen, über eine an den Client angeschlossene Signalausgabereinrichtung wiederzugeben.
20 Insbesondere kann von mehreren Clients das gleiche Notfallsignal synchronisiert wiedergegeben werden, um eine gute Wahrnehmbarkeit und Verständlichkeit durch die Besucher des Versammlungsortes sicherzustellen.

Der interne Signalgeber kann zum Abruf der Signaldateien aus einem lokalen Datenspeicher, beispielsweise einem Flash-Speicher, des Clients und/oder einem, bevorzugt über den
25 Netzwerkanschluss, mit dem Client verbundenen externen Datenspeicher ausgelegt sein. Der Abruf aus einem lokalen Datenspeicher bietet den Vorteil einer hohen Ausfallsicherheit, wohingegen der Abruf aus einem externen Datenspeicher, beispielsweise durch Streaming, eine höhere Flexibilität bei der Auswahl der Signaldateien und/oder der Aufnahme neuer
30 Signaldateien bietet.

Die Prioritätssteuerungseinrichtung kann eine passive Weiterleitung eines Signals von dem zumindest einen Signaleingang zu dem zumindest einen Signalausgang im Falle einer Funktionsstörung des Clients umfassen. Dadurch wird sichergestellt, dass eine Signalanlage, in

deren Signalweg sich der Client befindet, bei einer Funktionsstörung des Clients normal funktioniert, also beispielsweise ein Fahrgeschäft mit voll funktionsfähiger Beschallungs- und Beleuchtungsanlage betrieben werden kann. Auf diese Weise kann die Akzeptanz für den Einbau eines Clients bei einem Fahrgeschäftsbetreiber erhöht werden. Eine Funktionsstörung kann zum Beispiel eine fehlende Stromversorgung und/oder eine fehlende Verbindung zu einem Warnsignalgeber und/oder zu einem Netzwerk sein. Die passive Weiterleitung lässt sich zum Beispiel durch eine Schaltung aus Relais umsetzen, die im spannungsfreien Zustand der Relais zumindest eine leitende Verbindung zwischen dem zumindest einen Signaleingang und dem zumindest einen Signalausgang bildet.

Der zumindest eine Warnsignalgeber kann einen Rauchmelder, einen Temperatursensor, einen Flüssigkeitsdetektor, einen Giftstoffdetektor, einen Gasdetektor, einen Seismographen und/oder zumindest eine Notfalltaste umfassen. Insbesondere kann der Warnsignalgeber zumindest zwei Notfalltasten umfassen, von denen beispielsweise eine zur Alarmierung eines Sicherheitsdienstes und die andere zur Alarmierung eines Rettungsdienstes, insbesondere mit Übermittlung des Standortes des Clients an den jeweiligen Dienst, ausgelegt ist. Der direkt dem Client zugeordnete Warnsignalgeber ermöglicht, insbesondere bei einem Notfall, die situationsgerechte Steuerung der Prioritätssteuervorrichtung auch dann, wenn der Client nicht, beispielsweise über den Netzwerkanschluss, mit einer externen Steuervorrichtung, beispielsweise einem Server, verbunden ist. Wenn die Verbindung zu einem Server besteht, kann eine von dem Warnsignalgeber am Ort des Clients detektierte Gefahrensituation an den Server übermittelt werden.

Der Client kann eine Anzeigevorrichtung und/oder Aufzeichnungsvorrichtung zur Anzeige und/oder, bevorzugt automatischen, Protokollierung des Betriebszustandes des Clients umfassen. Die Anzeigevorrichtung kann beispielsweise eine mehrfarbige Leuchte sein, die, insbesondere in einem Ampelsystem, den Betriebszustand des Clients anzeigt. Es sind aber auch andere Anzeigevorrichtungen, wie beispielsweise ein Flüssigkristallbildschirm zur Anzeige von graphischen und/oder textlichen Zustandsmeldungen, möglich. Vorteilhaft an einer Anzeigevorrichtung ist, dass ein Nutzer auf einen Blick erkennt, ob der Client ordnungsgemäß funktioniert. Die Aufzeichnungsvorrichtung kann beispielsweise in den Einplatinencomputer integriert sein und insbesondere Fehlfunktionen des Clients und/oder Aktivitäten des Warnsignalgebers und/oder der Prioritätssteuervorrichtung aufzeichnen. Eine spätere Analyse der Aufzeichnungen kann helfen, den Ereignisverlauf, insbesondere bei einer Fehl-

funktion und/oder einem Notfall zu rekonstruieren, um so insbesondere den Grund einer möglichen Fehlfunktion zu ermitteln, mögliche Fehlbedienungen zu erkennen und/oder Haftungsfragen zu klären. Weiterhin bietet die Aufzeichnung als abschreckende Maßnahme einen Schutz vor Manipulationen an dem Client.

5

Der Client kann zumindest ein Mikrofon zur Aufnahme der Umgebungslautstärke des Clients für eine automatische Anpassung der Wiedergabelautstärke eines internen Audiosignalgebers umfassen. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass ein Audiosignal, beispielsweise eine Warnmeldung, laut genug wiedergegeben wird, um gegenüber der Umgebungslautstärke verständlich zu sein. Dazu kann die Wiedergabelautstärke zum Beispiel 10 5 dB bis 15 dB, insbesondere etwa 10 dB, über der Umgebungslautstärke liegen. Weiterhin ist es sinnvoll, die Wiedergabelautstärke durch eine Maximallautstärke, beispielsweise auf unter 120 dB, insbesondere unter 110 dB, zu begrenzen, um Gehörschäden zu vermeiden.

15

Der Client kann eine Gegensprechvorrichtung mit zumindest einem Mikrofon und zumindest einem Lautsprecher zur verbalen Kommunikation eines Nutzers des Clients mit einem Nutzer eines mit dem Client, bevorzugt über den Netzwerkanschluss, verbundenen Geräts, bevorzugt eines Servers, umfassen. Die Gegensprechvorrichtung kann mit Hilfe des Einplattinnencomputers realisiert sein. Der Vorteil der Gegensprechvorrichtung liegt darin, dass eine 20 schnelle und umfassende, gegenseitige Information räumlich entfernter Nutzer ermöglicht wird. Beispielsweise kann bei einem Notfall am Ort des Clients ein Nutzer am Client einen Nutzer eines Servers, der insbesondere in einer Sicherheitsleitstelle lokalisiert sein kann, schnell und umfassend über die Situation vor Ort informieren, sodass seitens der Sicherheitsleitstelle umgehend Hilfsmaßnahmen eingeleitet werden können.

25

Der Client kann eine autonome Energieversorgung zum, zumindest vorübergehenden, Betrieb des Clients ohne externe Energieversorgung, beispielsweise bei einem Ausfall der Stromversorgung des Clients, umfassen. Die autonome Energieversorgung kann insbesondere eine Batterie und/oder einen Akkumulator umfassen.

30

Der Client kann einen Empfänger zur satellitengestützten Bestimmung der Position des Clients, insbesondere einen GPS-Empfänger, umfassen. Dadurch kann die Position des Clients automatisch bestimmt und, beispielsweise an einen Server, übermittelt werden, sodass die Positionen der Clients eines Versammlungsortes zentral registriert werden können. Durch

die Positionsbestimmung können mögliche Warnsignale des Warnsignalgebers eines Clients jeweils einem Punkt des Versammlungsortes zugeordnet werden und Clients können nach ihrer Position gruppiert werden, um bei einem Notfall jeweils die Clients in dem vom Notfall betroffenen Bereich ansprechen zu können.

5

Der Client kann einen Netzwerk-Switch zum Anschluss weiterer Netzwerkkomponenten an den Client umfassen. Dabei kann es sich beispielsweise um netzwerkfähige Kameras oder weitere Clients handeln. Durch die Integration eines Netzwerk-Switches in den Client können zusätzlich Netzwerkkomponenten auf einfachere Weise angeschlossen werden, als mit einem externen Netzwerk-Switch, der einen eigenen, gesicherten Aufstellort und eine eigene Stromversorgung benötigen würde.

10

Ein erfindungsgemäßes System zum Notfallmanagement an einem Versammlungsort umfasst zumindest einen Server und eine Mehrzahl mit dem zumindest einen Server kommunikativ verbundener, insbesondere erfindungsgemäßer Clients. Die kommunikative Verbindung kann zum Beispiel über ein drahtgebundenes (LAN) und/oder drahtloses (WLAN) lokales Netzwerk, ein Mobilfunknetz, insbesondere nach GSM-, Edge-, UMTS- und/oder LTE-Standard, und/oder ein zur Datenübertragung geeignetes Energieversorgungsnetz, insbesondere mittels PowerLAN, umfassen. Bevorzugt wird ein am Versammlungsort bereits vorhandenes Netzwerk genutzt, um Installationskosten zu sparen. Eine drahtgebundene kommunikative Verbindung wie beispielsweise LAN bietet die Vorteile hoher Zuverlässigkeit, geringer Betriebskosten und einfacher Konfiguration. Insbesondere können entsprechende kommunikative Leitungen vom Betreiber des Versammlungsortes in einem Zuge mit eventueller Stromverkabelung durchgeführt werden. Denkbar ist auch, der Einfachheit halber eine vorhandene Stromverkabelung als kommunikative Leitung zu nutzen, beispielsweise, indem auf die Stromleitung ein Datensignal aufmoduliert wird. Ein WLAN bietet den Vorteil einer hohen Flexibilität in der Positionierung der Clients bei geringen Betriebskosten. Ein Mobilfunknetz bietet ebenfalls eine hohe Flexibilität und in Verbindung mit einer Vorrangschaltung eine höhere Zuverlässigkeit als ein WLAN.

20

25

30

Die Clients des Systems können jeweils in dem Signalweg zwischen einem Signalgeber und einer Signalausgabeeinrichtung einer Signalanlage, insbesondere einer Beschallungsanlage, des Versammlungsortes, angeordnet sein. Dabei können die Clients des Systems jeweils zumindest eine nutzerunabhängige Prioritätssteuerungsvorrichtung zur situationsabhängigen

Unterbrechung der Weiterleitung eines Signals von dem jeweiligen Signalgeber zur jeweiligen Signalausgabeeinrichtung und/oder zur Auswahl eines Signalgebers zur Weiterleitung des Signals des ausgewählten Signalgebers zur jeweiligen Signalausgabeeinrichtung umfassen. Der Server des Systems kann zur synchronisierten Steuerung mehrerer Clients ausgelegt sein. Das System eignet sich vorteilhafterweise zur Ausführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens. Die Rollen der Clients und der Prioritätssteuerungsvorrichtung wurden bereits weiter oben erläutert. Durch die Einführung eines Servers zur synchronisierten Steuerung mehrerer, insbesondere aller, Clients wird die synchronisierte Wiedergabe eines Notfallsignals ermöglicht.

Der Signalweg kann einen Audiosignalweg und/oder einen Videosignalweg umfassen. Der Signalgeber kann einen Audiosignalgeber und/oder einen Videosignalgeber umfassen. Die Signalausgabeeinrichtung kann eine Schallausgabeeinrichtung und/oder eine Lichtausgabeeinrichtung umfassen. Die Signalanlage kann eine Beschallungsanlage und/oder eine Beleuchtungsanlage umfassen. Das Signal kann ein Audiosignal und/oder ein Videosignal umfassen.

Das System kann eine Anzahl mit dem Server kommunikativ verbundener, netzwerkfähiger Kameras, insbesondere IP-Kameras und/oder Webcams, umfassen. Der Vorteil der Kameras liegt darin, dass ein Nutzer, beispielsweise über die Bedienoberfläche des Servers, durch die Kameras jederzeit jeden von einer Kamera überwachten Bereich des Versammlungsortes beobachten kann. So kann der Nutzer Notfälle, insbesondere solche Notfälle, die von keinem Warnsignalgeber erfasst werden, frühzeitig erkennen. Weiterhin kann der Nutzer den Verlauf eines Notfalls und/oder die Wirkung von Gegenmaßnahmen visuell überwachen und gegebenenfalls weitere situationsangepasste Gegenmaßnahmen ergreifen.

Der Server kann zumindest eine Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung, bevorzugt einen berührungsempfindlichen Bildschirm, zur Steuerung und/oder Überwachung des Systems umfassen. Für eine einfache Installation des Systems ist es vorteilhaft, wenn zur Steuerung und/oder Überwachung des Systems keine zusätzlichen Anzeige- und/oder Bedienvorrichtungen benötigt werden, sondern diese bereits von dem Server umfasst werden. Ein berührungsempfindlicher Bildschirm erlaubt eine besonders kompakte Bauweise des Servers und eine besonders intuitive Bedienung durch einen Nutzer.

Der Server kann eine Aufzeichnungsvorrichtung zur, bevorzugt automatischen, Protokollierung des Betriebszustandes des Systems umfassen. Die Aufzeichnungsvorrichtung kann beispielsweise in Form eines Einplatinencomputers mit einem Flash-Speicher ausgestaltet sein und insbesondere Fehlfunktionen des Servers und/oder eines Clients, Verbindungs-
5 probleme zwischen dem Server und den Clients und/oder Aktivitäten eines Warnsignalgebers und/oder einer Prioritätssteuerungsvorrichtung aufzeichnen. Eine spätere Analyse der Aufzeichnungen kann helfen, den Ereignisverlauf, insbesondere bei einer Fehlfunktion und/oder einem Notfall zu rekonstruieren, um so insbesondere den Grund einer möglichen Fehlfunktion zu ermitteln, mögliche Fehlbedienungen zu erkennen und/oder Haftungsfragen
10 zu klären. Weiterhin bietet die Aufzeichnung als abschreckende Maßnahme einen Schutz vor Manipulationen an dem System.

Der Server kann eine Gegensprechvorrichtung mit zumindest einem Mikrofon und zumindest einem Lautsprecher zur verbalen Kommunikation eines Nutzers des Servers mit einem Nutzer eines mit dem Server kommunikativ verbundenen Geräts, bevorzugt eines Clients, um-
15 fassen. Die Gegensprechvorrichtung kann mit Hilfe des Einplatinencomputers realisiert sein und/oder als Lautsprecher insbesondere auch Kopfhörer, die mit dem Mikrofon in Form eines Headsets verbunden sein können, umfassen.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist, dass das Verfahren und das System zum Notfallmanagement durch die Verwendung bereits vorhandener Signalanlagen und/oder Netzwerkinfrastruktur eines Versammlungsortes mit geringem Aufwand installiert werden kann und gleichzeitig neben einer zuverlässigen Notfallwarnung viele Zusatzfunktionen für eine effektive
20 Notfalldetektion und Notfallbekämpfung bieten kann.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, die mit Hilfe der Figuren näher erläutert werden.

Es zeigen:

30 Fig. 1 eine schematische Darstellung eines beispielhaften, erfindungsgemäßen Verfahrens;
Fig. 2 eine schematische Darstellung eines beispielhaften, erfindungsgemäßen Clients;
Fig. 3 eine schematische Darstellung eines beispielhaften, erfindungsgemäßen Systems
und

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines beispielhaften, erfindungsgemäßen Servers.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines beispielhaften, erfindungsgemäßen Verfahrens 100 zum Notfallmanagement an einem Versammlungsort. Als ersten Schritt umfasst das dargestellte Verfahren 100 das Initialisieren 130 des zur Ausführung des Verfahrens 100 verwendeten Systems 400, das beispielsweise eine Anzahl von Clients 200, die jeweils eine Signalanlage, zum Beispiel eine Beschallungsanlage, steuern, und einen Server 410, der die Clients 200 steuert, umfasst. Während des Initialisierens 130 werden die Server 410 und die Clients 200 über ein Netzwerk kommunikativ verbunden. Daraufhin kann der Server 410 jedem Client 200 eine individuelle Adresse zur Identifikation des Clients zuteilen. Schließlich werden die Clients 200 in einen Zustand zur Entgegennahme von Befehlen zumindest von dem Server 410 versetzt, beispielsweise durch den Start eines Watchdog-Programms, das regelmäßig den Eingang von Befehlen prüft.

Nach dem Initialisieren 130 ist das System 400 bereit für einen Notfall. Insbesondere kann es zu einem Alarmieren 140, beispielsweise des Servers 410, durch einen Warnsignalgeber 240 kommen. Beispielsweise kann ein Nutzer einen Warnsignalgeber 240 in Form eines Notfalltasters durch drücken des Notfalltasters aktivieren und somit den Server 410 alarmieren. Daraufhin kann der Server 410 die Art des Notfalls und den vom Notfall betroffenen Bereich anzeigen und automatisch oder nach einer Freigabe durch einen Nutzer das Verstummen 110 der Beschallungsanlagen und das synchronisierte Wiedergeben 120 eines Notfallsignals im betroffenen Bereich auslösen. Das Verstummen 110 und die synchronisierte Wiedergabe 120 können ausgelöst werden, indem der Server 410 jeweils einen entsprechenden Befehl an die Clients 200 in dem vom Notfall betroffenen Bereich sendet, woraufhin die Clients 200 die jeweiligen Signalanlagen stummschalten, beziehungsweise die Wiedergabe eines Notfallsignals über die jeweiligen Signalanlagen auslösen. Nach Abarbeiten der Befehle warten die Clients 200 jeweils auf weitere Befehle, sodass beispielsweise nach dem Verstummen 110 oder der synchronisierten Wiedergabe 120 ein Befehl zur Rückkehr in den Normalbetrieb, in dem die Clients 200 keinen Einfluss auf die Signalanlagen nehmen, erfolgen kann. Auch ist es möglich, dass mehrmaliges Auslösen einer synchronisierten Wiedergabe 120 ein Notfallsignal mehrmals wiederholt wird oder mehrere unterschiedliche Notfallsignale nacheinander ausgegeben werden.

Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung eines beispielhaften, erfindungsgemäßen Clients 200. Der Client 200 verfügt über zumindest einen Signaleingang 210 und zumindest einen Signalausgang 220, die beispielsweise als XLR-Steckverbinder für Audiosignale ausgestaltet sein können. Weiterhin umfasst der Client 200 eine Prioritätssteuerungsvorrichtung 230, beispielsweise in Form eines Einplatinencomputers in Verbindung mit einem Relaisboard, zur situationsabhängigen Unterbrechung der Weiterleitung zumindest eines Signals von dem zumindest einen Signaleingang 210 zu dem zumindest einen Signalausgang 220 und zur Auswahl eines Signalgebers zur Weiterleitung des Signals des ausgewählten Signalgebers an den zumindest einen Signalausgang 220. Als Signalgeber kann beispielsweise der interne Signalgeber 260 ausgewählt werden, der ein Signal, beispielsweise ein Audiosignal, aus einer Signaldatei erzeugen kann, die aus einem lokalen Datenspeicher 270 oder aus einem, beispielsweise über den Netzwerkanschluss 250, insbesondere in Form einer LAN-Anschlussbuchse, mit dem Client 200 verbundenen externen Datenspeicher abrufbar ist. Interner Signalgeber 260 und lokaler Datenspeicher 270 können in dem oben genannten Einplatinencomputer integriert sein.

Ein Steuerungssignal für die Prioritätssteuerungsvorrichtung 230 kann von einem Warnsignalgeber 240, beispielsweise einem Rauchmelder, generiert oder über den Netzwerkanschluss 250 in den Client 200 eingespeist werden. Das Steuerungssignal schaltet insbesondere die Prioritätssteuerungsvorrichtung 230 zwischen einem Normalbetrieb, in dem Signale vom Signaleingang 210 zum Signalausgang 220 weitergeleitet werden, und einem Notfallbetrieb, in dem statt der Signale vom Signaleingang keine Signale – also Stille im Fall von Audiosignalen – oder Signale von dem internen Signalgeber 260 an den Signalausgang geleitet werden, um. Mögliche Signalwege sind in Figur 2 durch Pfeile angedeutet.

Der dargestellte Client 200 umfasst eine Anzeigevorrichtung 290 und eine Aufzeichnungsvorrichtung 300 zur Anzeige und automatischen Protokollierung des Betriebszustandes des Clients 200. Bei der Anzeigevorrichtung 290 kann es sich im einfachsten Fall um eine Statusleuchte handeln, die beispielsweise grün leuchtet, wenn der Client 200 ordnungsgemäß funktioniert, und rot leuchtet, wenn ein Fehler vorliegt. Die Aufzeichnungsvorrichtung 300 kann in dem oben genannten Einplatinencomputer integriert sein.

Im dargestellten Beispiel umfasst der Client 200 außerdem eine Gegensprechvorrichtung 320 mit einem Mikrofon 310 und einem Lautsprecher 330. Zum Beispiel unter Zuhilfenahme

des Einplatinencomputers kann ein Nutzer des Clients 200 durch die Gegensprechvorrichtung 320 mit einem Nutzer eines beispielsweise über den Netzwerkanschluss 250 mit dem Client 200 verbundenen Gerätes verbal kommunizieren.

- 5 Außerdem umfasst der dargestellte Client 200 eine autonome Energieversorgung 340, beispielsweise in Form eines Akkumulators, einen Empfänger 350 zur Positionsbestimmung, beispielsweise einen GPS-Empfänger, und einen Netzwerk-Switch 360 zum Anschluss weiterer Netzwerkkomponenten an den Client 200.
- 10 Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines beispielhaften, erfindungsgemäßen Systems 400 zum Notfallmanagement an einem Versammlungsort. Das dargestellte System 400 umfasst einen Server 410 und eine Anzahl von beispielsweise vier Clients 200, die über ein Netzwerk, das zum Beispiel zwei Netzwerk-Switches 360 umfasst, kommunikativ mit dem Server 410 verbunden sind. Im dargestellten Beispiel ist außerdem eine netzwerkfähige Kamera 420 mit dem Netzwerk verbunden, sodass der Server 410 mit Hilfe der Kamera 420
- 15 einen Bereich des Versammlungsortes optisch überwachen kann. Die Clients 200 steuern jeweils eine Signalanlage (nicht dargestellt), beispielsweise eine Beschallungsanlage oder Beleuchtungsanlage. Der Server 410 kann die Clients 200 überwachen und steuern.
- 20 Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung eines beispielhaften, erfindungsgemäßen Servers 410 für ein erfindungsgemäßes System 400. Der dargestellte Server 410 umfasst eine Anzeige- und Bedienvorrichtung 411, zum Beispiel einen berührungsempfindlichen Bildschirm, zur Steuerung und Überwachung des Systems 400. Der Server 410 in Figur 4 umfasst außerdem eine Aufzeichnungsvorrichtung 300 zur automatischen Protokollierung des Betriebszustandes des Systems 400, insbesondere der Erreichbarkeit der Clients 200 durch
- 25 den Server 410. Die Aufzeichnungsvorrichtung 300 kann zum Beispiel in Form eines Mikrocomputers oder Einplatinencomputers ausgestaltet sein.

Im dargestellten Beispiel umfasst der Server 410 außerdem eine Gegensprechvorrichtung 320 mit einem Mikrofon 310 und einem Lautsprecher 330. Zum Beispiel unter Zuhilfenahme des Einplatinencomputers kann ein Nutzer des Servers 410 durch die Gegensprechvorrichtung 320 mit einem Nutzer eines mit dem Server 410 kommunikativ verbundenen Gerätes verbal kommunizieren.

30

Merkmale, die im Kontext eines Beispiels dargestellt sind, können erfindungsgemäß auch anders kombiniert werden.

Bezugszeichenliste

5		
	100	Verfahren
	110	Verstummen
	120	synchronisiertes Wiedergeben
	130	Initialisieren
10	140	Alarmieren
	200	Client
	210	Signaleingang
	220	Signalausgang
15	230	Prioritätssteuerungsvorrichtung
	240	Warnsignalgeber
	250	Netzwerkanschluss
	260	interner Signalgeber
	270	lokaler Datenspeicher
20	290	Anzeigevorrichtung
	300	Aufzeichnungsvorrichtung
	310	Mikrofon
	320	Gegensprechanlage
25	330	Lautsprecher
	340	autonome Energieversorgung
	350	Empfänger
	360	Netzwerk-Switch
30	400	System
	410	Server
	411	Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung
	420	Kamera

Patentansprüche

1. Verfahren (100) zum Notfallmanagement an einem Versammlungsort mit mehreren voneinander unabhängigen Signalanlagen, umfassend Beschallungsanlagen mit jeweils individueller Beschallung, wobei das Verfahren (100) zumindest folgende Schritte umfasst:
 - a. Verstummen (110) aller Beschallungsanlagen in zumindest einem von einem Notfall betroffenen Bereich für eine Stillezeit, wobei die Dauer der Stillezeit derart gewählt wird, dass die Stillezeit von den Besuchern des Versammlungsortes von einer zufällig auftretenden Stillezeit unterscheidbar ist, und
 - b. synchronisiertes Wiedergeben (120) eines einheitlichen, zumindest akustischen Notfallsignals aus mehreren Signalanlagen in dem zumindest einen betroffenen Bereich.
2. Verfahren (100) gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verstummen (110) aller Beschallungsanlagen in dem betroffenen Bereich für eine Stillezeit synchronisiert erfolgt.
3. Verfahren (100) gemäß Anspruch 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verfahren (100) als Signalanlagen neben Beschallungsanlagen Beleuchtungsanlagen nutzt, wobei eine konstante, helle und/oder farbneutrale, Beleuchtung als Not-

fallsignal wiedergegeben wird.

4. Verfahren (100) gemäß zumindest einem der Ansprüche 1–3

dadurch gekennzeichnet, dass

das Verfahren (100) mit einem netzwerkbasieren, computergestützten System (400) ausgeführt wird, wobei jeweils ein Client (200) zumindest eine Signalanlage steuert und bevorzugt die Funktion aller Clients (200) von zumindest einem Server (410) zentral gesteuert, überwacht und/oder dokumentiert wird.

5. Verfahren (100) gemäß Anspruch 4

dadurch gekennzeichnet, dass

der Server (410)

a. eine Benutzeroberfläche zum Steuern und/oder Überwachen des Verfahrens (100) zur Verfügung stellt;

b. regelmäßig die kommunikative Verbindung zu den Clients (200) überprüft und bei einer gestörten Verbindung eine Warnmeldung an einen Nutzer ausgibt und/oder

c. über ein Online-Portal gesteuert und/oder überwacht wird.

6. Verfahren (100) gemäß zumindest einem der Ansprüche 4–5

gekennzeichnet durch

ein Initialisieren (130) des Systems (400), während dessen

a. der Server (410) und die Clients (200) kommunikativ über ein Netzwerk verbunden werden;

b. der Server (410) jedem Client (200) eine individuelle Adresse zuteilt und in einer Datenbank speichert;

c. jeweils ein Zeitgeber jedes Clients (200) mit einem Zeitgeber des Servers (410) synchronisiert wird;

d. der Server die Position jedes Clients (200) erfasst;

e. jeweils eine Anzahl von Clients (200) zu einer Gruppe zusammengefasst werden und/oder

f. die Clients (200) in einen Zustand zur Entgegennahme von Befehlen von dem Server (410) und/oder einem Warnsignalgeber (240) versetzt werden.

7. Verfahren (100) gemäß zumindest einem der Ansprüche 4–6
gekennzeichnet durch
ein Alarmieren (140) des Servers (410) und/oder zumindest eines Clients (200) durch
zumindest einen Warnsignalgeber (240), wobei
- 5 a. der zumindest eine Warnsignalgeber (240) automatisch und/oder durch einen
Nutzer bei einem Notfall aktiviert wird;
- b. der Server (410) die Art des Notfalls und/oder den vom Notfall betroffenen Be-
reich einem Nutzer anzeigt und/oder
- c. der Server (410) und/oder der zumindest eine Client (200) automatisch das
10 Verstummen (110) der Beschallungsanlagen und/oder das synchronisierte
Wiedergeben (120) eines Notfallsignals im betroffenen Bereich auslöst.
8. Verfahren (100) gemäß zumindest einem der Ansprüche 4–7
dadurch gekennzeichnet, dass
- 15 das Verstummen (110) folgende Schritte umfasst:
- a. Auswählen der Clients (200) und/oder Gruppen von Clients (200) in dem be-
troffenen Bereich;
- b. Senden eines Stille-Befehls an die ausgewählten Clients (200) durch den Ser-
ver (410);
- 20 c. Entgegennehmen und Auswerten des Stille-Befehls durch die Clients (200);
- d. Stummschalten der jeweiligen Beschallungsanlagen durch die die Beschal-
lungsanlagen kontrollierenden Clients (200) und/oder
- e. Warten der Clients (200) auf Befehle von dem Server (410) und/oder einem
Warnsignalgeber (240).
- 25
9. Verfahren (100) gemäß zumindest einem der Ansprüche 4–8
dadurch gekennzeichnet, dass
das synchronisierte Wiedergeben (120) folgende Schritte umfasst:
- a. Auswählen der Clients (200) und/oder Gruppen von Clients (200) in dem be-
30 troffenen Bereich und/oder des wiederzugebenden Notfallsignals;
- b. Senden eines Steuerbefehls und/oder des Notfallsignals an die ausgewählten
Clients (200) durch den Server (410);
- c. Entgegennehmen und Auswerten des Steuerbefehls und/oder des Notfallsig-
nals durch die Clients (200)

- d. Messen ihrer jeweilige Umgebungslautstärke durch die Clients (200);
- e. Wiedergeben des Notfallsignals durch die Clients (200) über die von ihnen gesteuerten Signalanlagen und/oder
- f. Warten der Clients (200) auf Befehle von dem Server (410) und/oder einem Warnsignalgeber (240).

10. Client (200) zur Integration in den Signalweg zwischen einem Signalgeber und einer Signalausgabeeinrichtung einer Signalanlage mit

- a. zumindest einem Signaleingang (210) zur Eingabe eines Signals in den Client (200) und
- b. zumindest einem Signalausgang (220) zur Ausgabe eines Signals aus dem Client (200),

gekennzeichnet durch

- c. zumindest eine nutzerunabhängige Prioritätssteuerungsvorrichtung (230) zur situationsabhängigen Unterbrechung der Weiterleitung zumindest eines Signals von dem zumindest einen Signaleingang (210) zu dem zumindest einen Signalausgang (220) und zur Auswahl eines Signalgebers zur Weiterleitung des Signals des ausgewählten Signalgebers an den zumindest einen Signalausgang (220) und
- d. zumindest einen Warnsignalgeber (240) und/oder zumindest einen Netzwerkanschluss (250) zur Generierung und/oder Übertragung eines Steuerungssignals für die Prioritätssteuerungsvorrichtung (230).

11. Client (200) gemäß Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet dass

- a. der Signalweg einen Audiosignalweg und/oder Videosignalweg umfasst;
- b. der Signalgeber einen Audiosignalgeber und/oder Videosignalgeber umfasst;
- c. die Signalausgabeeinrichtung eine Schallausgabeeinrichtung und/oder Lichtausgabeeinrichtung umfasst;
- d. die Signalanlage eine Beschallungsanlage und/oder Beleuchtungsanlage umfasst;
- e. der Signaleingang (210) einen Audiosignaleingang und/oder Videosignaleingang umfasst;

- f. der Signalausgang (220) einen Audiosignalausgang und/oder Videosignalausgang umfasst und/oder
- g. das Signal ein Audiosignal und/oder ein Videosignal umfasst.

- 5 12. Client (200) gemäß zumindest einem der Ansprüche 10–11,
gekennzeichnet durch
zumindest einen internen Signalgeber (260) zur von der Prioritätssteuervorrichtung (230) gesteuerten Wiedergabe einer Anzahl voneinander unterschiedlicher Signaldaten, wobei der interne Signalgeber (260) zum Abruf der Signaldaten aus einem lokalen Datenspeicher (270) des Clients (200) und/oder einem mit dem Client
10 (200) verbundenen externen Datenspeicher ausgelegt ist.
13. Client (200) gemäß zumindest einem der Ansprüche 10–12,
dadurch gekennzeichnet, dass
15 die Prioritätssteuereinrichtung (230) eine passive Weiterleitung eines Signals von dem zumindest einen Signaleingang (210) zu dem zumindest einen Signalausgang (220) im Falle einer Funktionsstörung des Clients (200) umfasst.
- 20 14. Client (200) gemäß zumindest einem der Ansprüche 10–13,
dadurch gekennzeichnet, dass
der zumindest eine Warnsignalgeber (240) einen Rauchmelder, einen Temperatursensor, einen Flüssigkeitsdetektor, einen Giftstoffdetektor, einen Gasdetektor, einen Seismographen und/oder eine Notfalltaste umfasst.
- 25 15. Client (200) gemäß zumindest einem der Ansprüche 10–14,
gekennzeichnet durch
eine Anzeigevorrichtung (290) und/oder Aufzeichnungsvorrichtung (300) zur Anzeige und/oder automatischen Protokollierung des Betriebszustandes des Clients (200).
- 30 16. Client (200) gemäß zumindest einem der Ansprüche 10–15,
gekennzeichnet durch
zumindest ein Mikrofon (310) zur Aufnahme der Umgebungslautstärke des Clients (200) für eine automatische Anpassung der Wiedergabelautstärke eines internen Au-

diosignalgebers (260).

17. Client (200) gemäß zumindest einem der Ansprüche 10–16,

gekennzeichnet durch

eine Gegensprechvorrichtung (320) mit zumindest einem Mikrofon (310) und zumindest einem Lautsprecher (330) zur verbalen Kommunikation eines Nutzers des Clients (200) mit einem Nutzer eines mit dem Client (200) verbundenen Geräts.

18. Client (200) gemäß zumindest einem der Ansprüche 10–17,

gekennzeichnet durch

- a. eine autonome Energieversorgung (340) zum, zumindest vorübergehenden, Betrieb des Clients (200) ohne externe Energieversorgung;
- b. einen Empfänger (350) zur satellitengestützten Bestimmung der Position des Clients (200) und/oder
- c. einen Netzwerk-Switch (360) zum Anschluss weiterer Netzwerkkomponenten an den Client (200).

19. System (400) zum Notfallmanagement an einem Versammlungsort mit zumindest einem Server (410) und einer Mehrzahl mit dem zumindest einen Server kommunikativ verbundener Clients (200),

dadurch gekennzeichnet, dass

- a. die Clients (200) jeweils in dem Signalweg zwischen einem Signalgeber und einer Signalausgabeeinrichtung einer Signalanlage, insbesondere einer Beschallungsanlage, des Versammlungsortes angeordnet sind;
- b. die Clients (200) jeweils zumindest eine nutzerunabhängige Prioritätssteuervorrichtung (230) zur situationsabhängigen Unterbrechung der Weiterleitung eines Signals von dem jeweiligen Signalgeber zur jeweiligen Signalausgabeeinrichtung und zur Auswahl eines Signalgebers zur Weiterleitung des Signals des ausgewählten Signalgebers zur jeweiligen Signalausgabeeinrichtung umfassen und
- c. der zumindest eine Server (410) zur synchronisierten Steuerung mehrerer Clients (200) ausgelegt ist.

20. System (400) gemäß Anspruch 19,

dadurch gekennzeichnet dass

- a. der Signalweg einen Audiosignalweg und/oder Videosignalweg umfasst;
- b. der Signalgeber einen Audiosignalgeber und/oder Videosignalgeber umfasst;
- 5 c. die Signalausgabeeinrichtung eine Schallausgabeeinrichtung und/oder Lichtausgabeeinrichtung umfasst;
- d. die Signalanlage eine Beschallungsanlage und/oder Beleuchtungsanlage umfasst und/oder
- e. das Signal ein Audiosignal und/oder ein Videosignal umfasst.

21. System (400) gemäß zumindest einem der Ansprüche 19–20,

gekennzeichnet durch

eine Anzahl mit dem Server (410) kommunikativ verbundener, netzwerkfähiger Kameras (420).

22. System (400) gemäß Anspruch 19,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Server (410)

- a. zumindest eine Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung (411) zur Steuerung und/oder Überwachung des Systems (400) und/oder
- 20 b. eine Aufzeichnungsvorrichtung (300) zur automatischen Protokollierung des Betriebszustandes des Systems (400) umfasst.

23. System (400) gemäß Anspruch 22,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Server (410) eine Gegensprechvorrichtung (320) mit zumindest einem Mikrofon (310) und zumindest einem Lautsprecher (330) zur verbalen Kommunikation eines Nutzers des Servers (410) mit einem Nutzer eines mit dem Server (410) kommunikativ verbundenen Geräts umfasst.

1/3

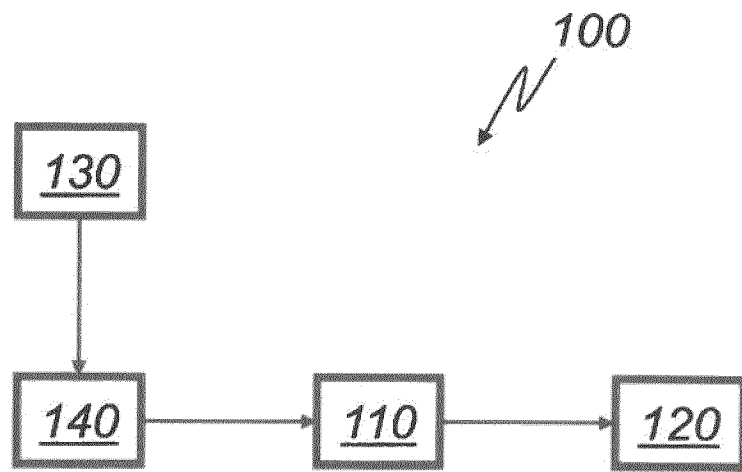


Fig. 1

2/3

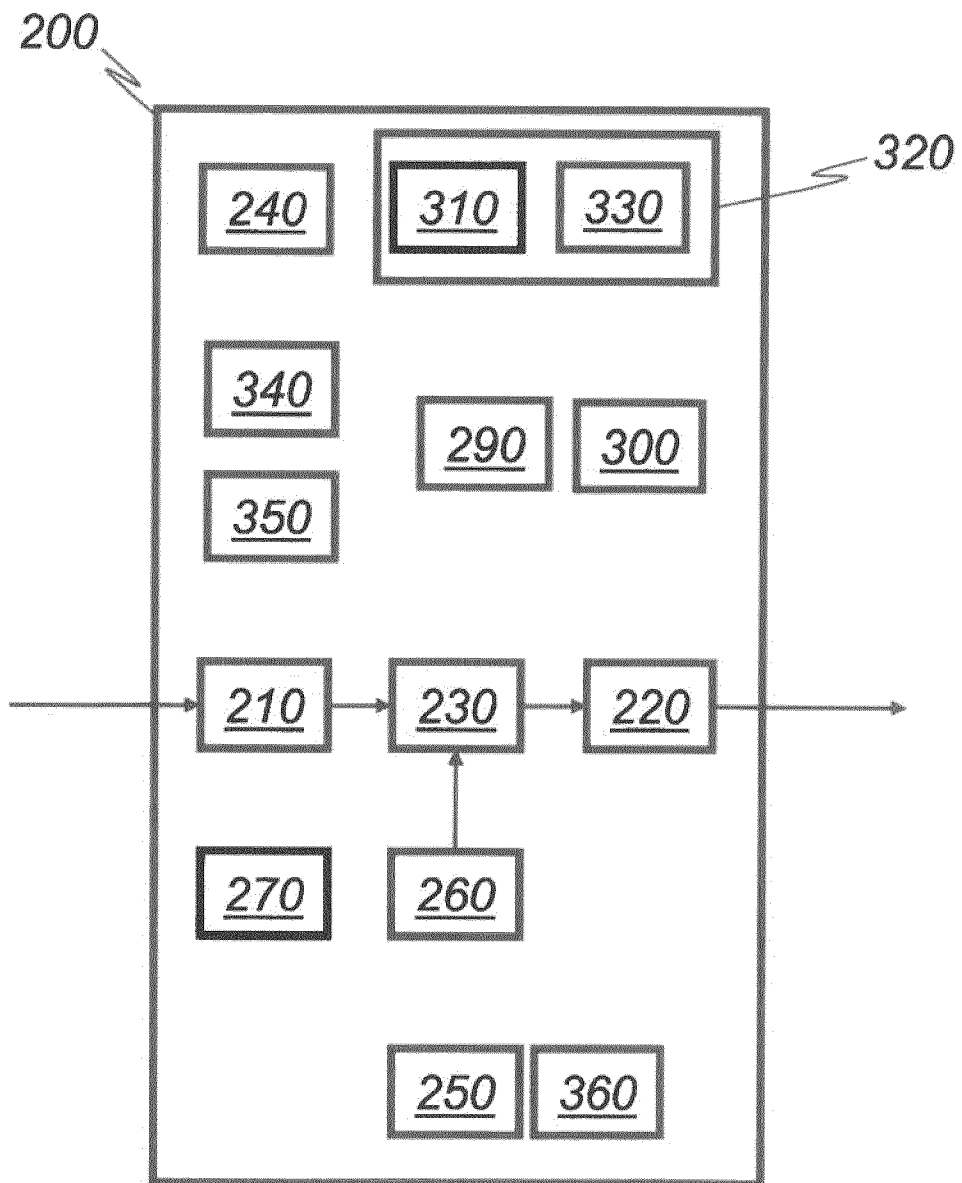


Fig. 2

3/3

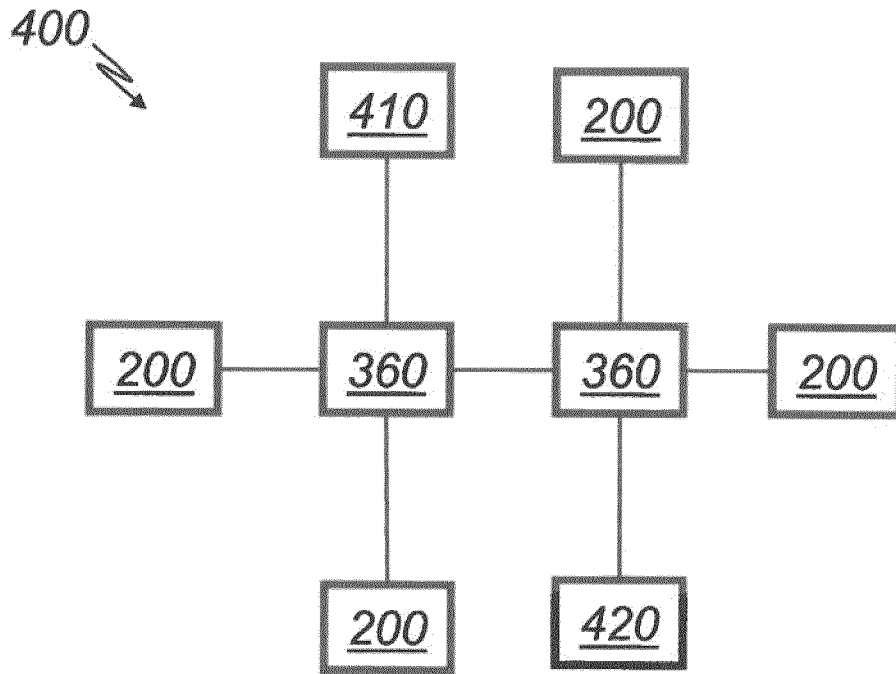


Fig. 3

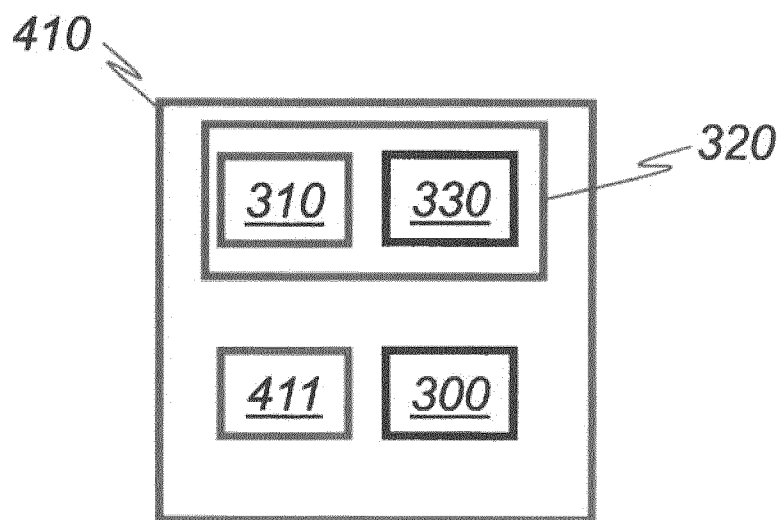


Fig. 4