



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102000900867782
Data Deposito	04/08/2000
Data Pubblicazione	04/02/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	F		

Titolo

SISTEMA DI AUTOMAZIONE CON DISPOSITIVI DI COMUNICAZIONE DIGITALE AD ONDE CONVOGLIATE, PARTICOLARMENTE UTILE PER APPLICAZIONI CIVILI ED INDUSTRIALI.



Descrizione dell'Invenzione Industriale dal titolo:
"Sistema di automazione con dispositivi di comunicazione
digitale ad onde convogliate, particolarmente utile per
applicazioni civili ed industriali", a nome della "IRIAVE
Electronics" di CRAMAROSSA Damiano con sede alla Via N.
Grande, 27/31 - 70026 Modugno (BA), P.IVA: 00889230728.

La presente invenzione concerne un sistema di
automazione con dispositivi di comunicazione digitale ad
onde convogliate, particolarmente utile per applicazioni
civili ed industriali.

Nella tecnica nota gli svantaggi attualmente
presentati da questi sistemi di automazione sono
derivanti fondamentalmente dalle seguenti
limitazioni:

- i sistemi di automazione che utilizzano un bus
dedicato per la trasmissione dei dati presentano
costi di installazione elevati, in particolare
per la tipologia di cavi utilizzati per la
trasmissione;
- non è sempre possibile o facile da attuare
l'installazione di questi sistemi in tutti gli
ambienti per questioni di tempo, costo e
accessibilità;



- i sistemi di automazione attuali che utilizzano la trasmissione ad onde convogliate risentono dei problemi evidenziati nella domanda di brevetto n. BA 99A000041 del 30/12/99 degli stessi inventori della presente;

- i sistemi di automazione attuali presentano, inoltre, elevati costi di realizzazione, mentre quelli più economici devono essere configurati manualmente e non offrono una serie di servizi di rete, nonché non possiedono un'interfaccia di comunicazione bidirezionale.

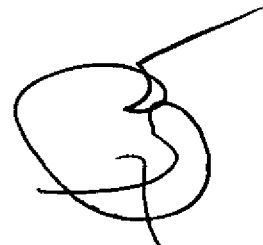
Scopo principale della presente invenzione è quello di risolvere dette limitazioni della tecnica nota realizzando un sistema di automazione con dispositivi di comunicazione digitale ad onde convogliate, particolarmente utile per applicazioni civili ed industriali, che offra, a costi meno elevati, i vantaggi della trasmissione ad onde convogliate sulla rete elettrica utilizzando il modem di detta domanda di brevetto n. BA 99A000041 del 30/12/99. Inoltre, un ulteriore scopo è quello di fornire un sistema di automazione che si possa configurare in modo completamente automatico, e che offra per di più un'ampia gamma di servizi per la gestione della rete, nonché un'interfaccia di comunicazione di tipo bidirezionale.

Inoltre, si vuole con la presente invenzione permettere di realizzare un sistema di automazione che presenti una maggiore affidabilità, unitamente ad una più semplice conformazione strutturale e fattibilità industriale e, quindi, un minor costo di fabbricazione.

La presente invenzione concerne un sistema di automazione 1 con dispositivi di comunicazione digitale ad onde convogliate, particolarmente utile per applicazioni civili ed industriali, costituito dalle seguenti parti:

- un'unità di interfacciamento seriale 10 del tipo RS-232 o del tipo USB,
- un'unità di interfacciamento telefonica 7,
- un'unità di interfacciamento a infrarossi 6,
- un dispositivo ricestrasmittitore di rilevamento 4,
- un dispositivo ricestrasmittitore di comando e controllo 3 munito di un display,
- un controllore ricestrasmittitore di carichi generici 8,
- un controllore ricestrasmittitore di carichi resistivi 9,
- un circuito trasmettitore di comando 5,

caratterizzato dal fatto che ciascuna parte componente è munita di un dispositivo ricestrasmittitore ad onde convogliate, eccezion fatta per detto circuito trasmettitore di comando 5, del tipo ad alta sensibilità e ad alta capacità di gestione del flusso delle informazione con modulazione ASK.





Le caratteristiche del trovato risulteranno più evidenti dalla descrizione che segue e dai disegni allegati relativi a un esempio di realizzazione a carattere non limitativo in cui:

5 la figura 1 mostra uno schema preferito di un sistema generale di automazione 1 di cui alla presente invenzione;

la figura 2 mostra uno schema preferito di un'unità di interfacciamento seriale 10 per il collegamento di elaboratori o di altri dispositivi con unità di interfacciamento seriale di tipo RS-232 o di tipo USB;

10 la figura 3 mostra un ulteriore schema preferito di un dispositivo di controllo carichi 15, utile sia per il controllo di carichi generici 8 sia di carichi resistivi 9;

15 la figura 4 mostra uno schema preferito di una unità di comando e controllo 21 munito sia di un dispositivo di comand e controllo 3 con display LCD sia di un dispositivo di rilevamento 4;

20 la figura 5 mostra uno schema preferito di un'interfaccia di comando con interfaccia ad infrarossi 6;

la figura 6 mostra uno schema preferito di un'interfaccia telefonica 7;

25 la figura 7 mostra uno schema preferito di un sistema di rilevamento 4 del sistema di automazione 1.



In figura 1 è rappresentato uno schema preferito del trovato costituito fondamentalmente da una rete elettrica 2 di alimentazione e comunicazione.

Il sistema di automazione 1 per apparecchiature civili ed industriali di cui alla presente è costituito da una pluralità di dispositivi.

Fra questi dispositivi figurano dispositivi di comando e controllo, di rilevamento, di attuazione.

I diversi dispositivi possono essere integrati anche in una sola unità. Tutte le unità sono dotate di un'interfaccia di comunicazione bidirezionale su linea elettrica che permette l'interscambio di funzioni e di dati.

I dispositivi di comando e controllo 3 e 5, sono costituiti da unità provviste di pulsanti, unità collegate a computer 10, unità dotate di interfaccia telefonica 7, unità per la gestione della comunicazione all'infrarosso 6.

I dispositivi di rilevamento 4 sono costituiti da sensori di fattori ambientali o eventi.

I dispositivi di attuazione sono costituiti da sistemi per il controllo di utenze elettriche, sia di tipo generico 8 sia di tipo puramente ohmico 9. Per assicurare la corretta interoperabilità di tutte le unità all'interno del



sistema di automazione 1, ad ognuno di detti sistemi viene assegnato un indirizzo.

Ogni messaggio utilizzato dal sistema 1 è caratterizzato da un indirizzo e da un'informazione o un comando.

Le informazioni utilizzate dal sistema possono essere di vario tipo. Informazioni sullo stato delle unità, informazioni sui dati rilevati dai sensori, informazioni per il corretto funzionamento della rete e la gestione automatica dei parametri di rete.

Le informazioni sullo stato delle unità comprendono la conoscenza dello stato di carico collegato (presente acceso o presente spento), malfunzionamenti (ad esempio lampada fulminata, carico interrotto, ecc.), la percentuale di energia fornita, consumo di energia, tempi di funzionamento del carico, ecc.

Le informazioni sui dati rilevati dai sensori possono essere relative alla temperatura, umidità, pressione relativa ed assoluta, presenza di una persona in un ambiente, rilevamento gas ed agenti tossici e nocivi, luminosità, tempo, contatti chiusi e aperti, eccetera.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' or 'B' shape with a vertical line extending downwards.

Le informazioni per il corretto funzionamento della rete possono essere relativi alla ricerca automatica di indirizzo, impostazione dell'indirizzo dalla rete o da altra unità remota, richiesta di indirizzo libero, memorizzazione dell'indirizzo precedente, ecc.

I comandi per la gestione possono essere relativi alla ricerca automatica di un indirizzo libero, al cambiamento di indirizzo attraverso la rete o da altra unità remota, ecc.

In figura 2 è riportata una applicazione preferita di un'unità d'interfacciamento 10 al computer o ad altri dispositivi dotati di interfaccia seriale RS-232 o USB. Essa è costituita dalle seguenti parti:

- un'unità di controllo 17, nella realizzazione preferita costituito da un microcontrollore che controlla le attività del dispositivo attraverso un programma memorizzato su memoria non volatile e/o aggiornabile. Questo circuito è dotato di memoria volatile e memoria non volatile,
- un modem ASK 19, collegato a detta unità di controllo 17 avente la funzione di trasmettere e/o ricevere i segnali digitali della stessa



unità di controllo. Detto modem 19 è collegato alla linea elettrica 2 sulla quale viaggiano i segnali utilizzati dal sistema di automazione 1 di cui alla presente e si occupa della conversione dei segnali digitali in analogici e viceversa,

- un'unità di interfacciamento seriale 18 del tipo RS-232 o USB che permette all'unità di controllo di colloquiare con altri sistemi 20 dotati di interfaccia seriale, quali computer o altri sistemi con microcontrollori,
- un'alimentatore 16 che fornisce energia a tutto il dispositivo.

In figura 3 è riportato uno schema di una realizzazione preferita di detto dispositivo di attuazione 15 utile a controllare carichi elettrici di tipo generico 8 o di tipo resistivo 9. Detto dispositivo 15, a sua volta, è costituito da:

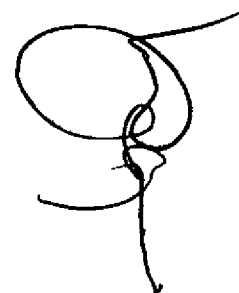
- un'unità di controllo 17, costituito da un microcontrollore che controlla le attività del dispositivo attraverso un programma memorizzato su memoria non volatile e aggiornabile. Questo circuito è dotato di memoria volatile e memoria non volatile,



- un modem ASK 19, collegato a detta unità di controllo 17, la quale ha la fondamentale funzione di trasmettere e/o ricevere i segnali digitali ricevuti/inviati dall'/all'unità di controllo. Detto modem 19 è collegato alla linea elettrica 2 sulla quale viaggiano i segnali utilizzati dal sistema e ha la funzione di convertire i segnali digitali in analogici e viceversa,
- un'interfaccia utente 22, avente la funzione di informare l'utente circa lo stato del dispositivo 15 e di ricevere comandi dall'utente stesso,
- un modulo di gestione del carico 23 avente la funzione di gestire un'utenza elettrica ossia esegue un'attivazione, una disattivazione, una parzializzazione dell'energia fornita al carico o un'uscita digitale,
- un modulo di controllo del carico 24, avente la funzione di verificare che un carico 25 sia effettivamente connesso al dispositivo. Questo modulo può anche effettuare una valutazione quantitativa dell'assorbimento di energia,
- un'alimentatore 16, al fine di fornire energia a tutto il dispositivo.

Il dispositivo di comando e controllo 3, riportato schematicamente in figura 4, è fondamentalmente costituito da:

- un'unità di controllo 17, costituito da un microcontrollore che controlla le attività del dispositivo attraverso un programma memorizzato su memoria non volatile e/o aggiornabile. Questo circuito è dotato di memoria volatile e memoria non volatile,
- un modem ASK 19, collegato all'unità di controllo 17 che si occupa di trasmettere e ricevere i segnali digitali della stessa unità di controllo. Detto modem 19 è collegato alla linea elettrica 2 sulla quale viaggiano i segnali utilizzati dal sistema e si occupa della conversione dei segnali digitali in analogici e viceversa,
- una pluralità di pulsanti 22 per accedere manualmente alle funzioni svolte dal sistema di automazione e programmare l'esecuzione automatica di alcune funzioni in seguito a determinate condizioni del sistema,
- un'alimentatore 16 che fornisce energia al dispositivo, nonché a tutte le parti componenti lo stesso,

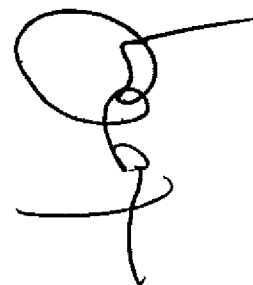




- un display LCD o un'uscita segnale video-composito per TV 27, per la visualizzazione dei dati,
- una pluralità di sensori 26 per il controllo dei parametri ambientali, temperatura, umidità, pressione relativa ed assoluta, presenza di una persona in un ambiente, rilevamento gas ed agenti tossici e nocivi, luminosità, tempo, contatti chiusi e aperti, eccetera.

Il dispositivo di comando con interfaccia a infrarosso 6 con display o video per l'utente, riportato in figura 5 è costituito da:

- un'unità di controllo 17, realizzato con un microcontrollore che controlla le attività del dispositivo attraverso un programma memorizzato su memoria non volatile e/o aggiornabile. Questo circuito è dotato di memoria volatile e memoria non volatile,
- un modem ASK 19, collegato all'unità di controllo avente la funzione di trasmettere e ricevere i segnali digitali dell'unità di controllo. Detto modem 19 è collegato alla linea elettrica 2 sulla quale viaggiano i segnali utilizzati dal sistema e ha la





funzione di convertire i segnali digitali in analogici e viceversa,

- una pluralità di pulsanti 22 per accedere manualmente alle funzioni svolte dal sistema di automazione e programmare l'esecuzione automatica di alcune funzioni in seguito a determinate condizioni del sistema. Inoltre, il dispositivo può prevedere l'uso di un display a cristalli liquidi o di altri dispositivi di visualizzazione quali monitor o TV, per fornire informazioni all'utente sullo stato delle unità e per un più agevole controllo dell'intero sistema da parte dell'utente stesso,
- un'alimentatore 16 che fornisce energia a tutto il dispositivo
- un sensore di presenza 26,
- un'interfaccia a infrarosso 29, avente la funzione di codifica e decodifica del segnale infrarosso in ingresso/uscita.

Detto sistema di ricezione e trasmissione ad infrarossi ha la funzione di permettere la comunicazione con altri sistemi dotati della stessa interfaccia quali telecomandi, computer o apparecchiature similari.



Il dispositivo di comando 7 con display o video per l'utente riportato in figura 6 è costituito da:

- un'unità di controllo 17, munita di un microcontrollore che controlla le attività del dispositivo attraverso un programma memorizzato su memoria non volatile e/o aggiornabile. Questo circuito è dotato di memoria volatile e memoria non volatile,
- un modem ASK 19, collegato all'unità di controllo avente la funzione di trasmettere e ricevere i segnali digitali dell'unità di controllo. Detto modem 19 è collegato alla linea elettrica 2 sulla quale viaggiano i segnali utilizzati dal sistema e ha la funzione di convertire i segnali digitali in analogici e viceversa,
- una pluralità di pulsanti 22 per accedere manualmente alle funzioni svolte dal sistema di automazione e programmare l'esecuzione automatica di alcune funzioni in seguito a determinate condizioni del sistema. Inoltre, il dispositivo può prevedere l'uso di un display a cristalli liquidi o di un altro dispositivo di visualizzazione quale un



monitor o TV, per fornire informazioni all'utente sullo stato delle unità e per un più agevole controllo dell'intero sistema da parte dell'utente,

- un'alimentatore 16 che fornisce energia a tutto il dispositivo,
- un'interfaccia telefonica 31, avente la funzione di permettere la comunicazione. Il sistema di interfaccia telefonica è in grado di supportare il riconoscimento vocale, il riconoscimento dei toni DTMF e di rispondere mediante voce e/o suoni sintetizzati e/o registrati.

Il dispositivo di rilevamento 4, riportato in figura 7 è costituito da:

- un'unità di controllo 17, munita di un microcontrollore che controlla le attività del dispositivo attraverso un programma memorizzato su memoria non volatile e/o aggiornabile. Questo circuito è dotato di memoria volatile e memoria non volatile,
- un modem ASK 19, collegato all'unità di controllo avente la funzione di trasmettere e ricevere i segnali digitali dell'unità di controllo. Detto modem 19 è collegato alla



linea elettrica 2 sulla quale viaggiano i segnali utilizzati dal sistema e si occupa della conversione dei segnali digitali in analogici e viceversa,

- una pluralità di pulsanti 22, per accedere manualmente alle funzioni svolte dal sistema di automazione 1,
- uno o più sensori 26 dedicati al rilevamento di detti parametri ambientali specifici,
- un'alimentatore 16 che fornisce energia a tutto il dispositivo.

Evidenziamo, dunque, le potenzialità del presente sistema 1. Recentemente, nelle nostre case esistono dispositivi elettronici che automatizzano alcune funzioni della casa. Oggi questi dispositivi hanno la possibilità di interagire fra loro ed essere gestiti in maniera integrata ed intelligente.

Naturalmente il campo di applicazione di questi dispositivi non si ferma al campo civile, ma può essere benissimo esteso anche a quello industriale.

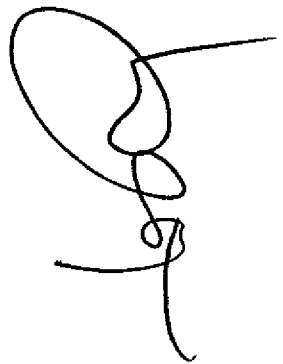
Esaminiamo le funzioni dell'unità di controllo 9 dei carichi resistivi.



Essa è stata concepita per essere usato facilmente da qualsiasi utente e soddisfare, contemporaneamente, le esigenze degli utenti più evoluti. Un'applicazione è costituita dai tradizionali interruttori a muro, dove i due pulsanti permettono l'accensione, lo spegnimento e la regolazione dell'intensità luminosa della lampada ad incandescenza ad esso collegata.

Tutte le funzioni sono controllabili da una generica unità remota di controllo. Infatti è possibile accendere o spegnere la lampada, regolare la potenza fornita, e di conseguenza la luminosità della lampada, e chiedere all'unità alcune informazioni. Il controllo della potenza fornita può essere effettuato in due modi: con variazioni continue di valori o fornendo un valore percentuale.

Inoltre, del modulo è possibile sapere se è acceso oppure no. Quante volte è capitato di non ricordarsi se abbiamo spento la luce prima di uscire. Ebbene adesso si potrebbe fare una telefonata e chiedere al computer, a cui è collegato l'unità di





interfacciamento seriale RS-232 o USB, di
controllare se la luce è accesa ed,
eventualmente, di spegnerla. Un'altra
informazione disponibile sull'unità di
5 controllo carichi di sistemi è il tempo di
accensione totale dell'unità. Questo dato è
utile per sapere quando sia sta per
fulminare una lampada, per prevedere la
manutenzione dell'apparato collegato.
10 L'altro dato fornito dall'unità di
interfacciamento seriale RS-232 o USB, è la
durata dell'ultima accensione, utile per
implementare un sistema di erogazione di
energia a pagamento o calcolare il consumo
15 di energia.

E' possibile riconoscere anche la potenza
fornita al carico in valore percentuale.

Inoltre, detta unità è in grado di rilevare
la presenza o l'assenza di un carico, ossia
20 informa l'utente se la lampada collegata è
fulminata o ci sono altri tipi di problemi.
Quest'ultima caratteristica è molto
importante, anche per il fatto che impedisce
la circolazione di corrente elettrica ai
25 capi dei conduttori in assenza di carico.



L'installazione è semplicissima e non
bisogna essere particolarmente esperti per
configurare gli indirizzi, in quanto
l'impostazione è automatica, l'indirizzo
5 verrà assegnato direttamente dal computer,
dal cervello che controlla la casa.

Le funzioni del controllore carichi generici
8 sono simili a quelle dell'unità di
controllore carichi resistivi 9. L'unica
10 differenza è che quest'ultimo modulo può
controllare qualsiasi tipo di carico, ragion
per cui non è possibile variarne la potenza
fornita. È dotato di una presa di corrente
e, come il controllore carichi resistivi 9,
15 va a sostituire le prese già esistenti
nell'abitazione. Se non è collegata alcuna
spina di un'apparecchiatura elettrica il
controllore carichi generici 8 non si attiva
e pertanto non circola corrente nella presa.

20 Il controllore carichi generici 8 può essere
predisposto per gestire una pluralità di
prese, controllabili singolarmente. Ciascuna
di detta pluralità di prese si comporterà
come un singolo controllore di carichi
25 generici 8, con il vantaggio di ridurre i



costi di produzione, essendo in comune il modem ASK 19, l'alimentazione 16 e l'unità di controllo 17.

Integrando il dispositivo di rilevamento 4, ad esempio del tipo sensore di movimento, con l'unità di interfacciamento ad infrarossi 6, si possono controllare delle unità remote con i pulsanti sull'unità, con un telecomando od ancora con un dispositivo di rilevamento. Le unità controllate possono essere due, utilizzando i pulsanti, e possono essere in numero sino a sedici, utilizzando il telecomando. Con detta integrazione si possono attivare, sia moduli sia macro. Quando il sensore di movimento viene allertato può comandare sino a tre unità e disattivarle automaticamente dopo un tempo che possiamo scegliere fra uno e novantanove minuti. Questo dispositivo trova applicazione in quegli ambienti in cui è necessario accendere e spegnere la luce automaticamente, allorquando, ad esempio, viene rilevata la presenza di una persona.

Sono previste altre svariate applicazioni quali un sensore in un impianto di sicurezza



ed allarme, un'interfaccia per utilizzare con un telecomando tutte le apparecchiature "intelligenti" presenti in casa, eccetera.

In tutte le altre possibili applicazioni, la gestione dei dati rilevati dall'unità sono facilmente elaborabili da qualsiasi sistema appositamente programmato.

Il dispositivo di comando e controllo 21 monitorizza i parametri ambientali, quali la temperatura, l'umidità, la luminosità, eccetera. Impostando gli intervalli entro i quali si desidera che questi parametri varino, l'unità assicurerà che gli stessi siano automaticamente controllati e mantenuti in detti intervalli. Detto dispositivo 21 attiverà, secondo le necessità, la climatizzazione dell'ambiente, l'accensione, lo spegnimento o la variazione d'intensità luminosa delle lampade e gli altri parametri e funzioni impostate, a secondo dei sensori installati.

Alcune applicazioni pratiche dei moduli possono essere le seguenti:

- gestione ottimale della luminosità, della temperatura e dell'umidità dell'ambiente,



- gestione ottimale del riscaldamento, del condizionamento e dell'umidificazione,
- gestione ottimale delle luci,
- gestione ottimale dei parametri,
- 5 - gestione ottimale del sistema anti-intrusione in abbinamento ad una centralina d'allarme,
- gestione ottimale della registrazione delle riprese di una telecamera,
- 10 dell'attivazione di allarmi ottici ed acustici, della disattivazione dell'energia elettrica, dell'inoltro via telefonica dell'allarme.

La possibilità del controllo remoto tramite
15 un telecomando è molto interessante per disabili o persone con mobilità limitata, al fine di controllare unità per loro non facilmente raggiungibili, ad esempio situate all'esterno della casa, in giardino, in
20 garage.

Un'altra applicazione del trovato è costituito dalla possibilità di collegarlo ad una pompa per innaffiare il giardino o al controllo delle luci esterne che possono
25 essere accese automaticamente quando fa buio



attraverso un sensore o attraverso un
algoritmo di calcolo del tramonto e
dell'alba.

Un'ulteriore applicazione è la possibilità
di gestite tramite un'interfaccia telefonica
l'accensione del riscaldamento nella casa in
montagna, prima di arrivarci in modo da
trovare un ambiente accogliente.

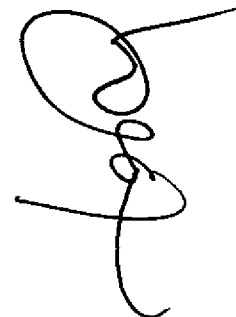
Ancora, nel caso di un'autorimessa con
apertura elettrica comandata a distanza, se
si vuole essere sicuri che nessuno vi possa
entrare, pur avendo un telecomando uguale,
si può togliere l'energia elettrica al
motore, attraverso il dispositivo di
controllo dei carichi generici 8.

Come altro esempio di un'applicazione più
specificata si può considerare una stanza
tipica di un albergo per due persone e bagno
in camera. In tal caso si può utilizzare un
controllore carichi resistivi 9 per
controllare la lampada che illumina tutta la
stanza, altri due per le lampade dei letti,
un controllore carichi generici 8 per ogni
presa elettrica presente nella stanza. Nella
stanza occorrerà anche un dispositivo di

comando e controllo 21 e un dispositivo
dotato d'interfaccia ad infrarosso 6. Nel
bagno ci saranno un controllore carichi
resistivi 9, un controllore carichi generici
8 e un dispositivo dotato d'interfaccia ad
infrarosso 6 o soltanto dispositivo di
rilevamento 4 dotato di un sensore di
presenza. L'intera stanza è controllabile
attraverso un solo telecomando universale.

Il sensore del dispositivo dotato
d'interfaccia ad infrarosso 6 attiva
l'energia allorquando rileva la presenza di
una persona nella stanza, e lo stesso fa il
sensore nel bagno. Dalla reception si potrà
sapere se la stanza è libera, ad esempio per
organizzare il rifacimento delle camere, o
se è occupata per la trasmissione di
comunicazioni in camera. Il dispositivo di
comando e controllo 21, invece, si occuperà
di mantenere le condizioni ottimali dei
parametri ambientali.

Se l'ingresso nella stanza avviene
attraverso una carta elettronica o "chip-
card" è possibile identificare il cliente,
il personale di servizio, eccetera, in modo





da creare da quell'istante nella stanza le condizioni ideali, al fine di un miglior risparmio energetico. Se autorizzati dal cliente, possiamo memorizzare in un computer le preferenze dello stesso, ad esempio i parametri ambientali e i canali TV preferiti.

Nei corridoi, grazie ai sensori di presenza e ai dispositivi di controllo dei carichi resistivi 9, è possibile lasciare accese le lampade solo quando è necessario.

Inoltre, le prese del controllore carichi generici 8 eviteranno usi impropri di energia.

Da quanto esposto sono di indubbia evidenza i vantaggi offerti dal sistema di cui alla presente e svariate le applicazioni dello stesso utile, altresì al miglioramento del servizio offerto agli utenti, per fini statistici, di manutenzione, eccetera.

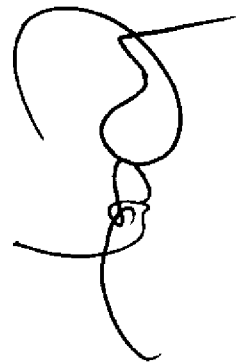
I vantaggi derivanti dall'utilizzo del presente trovato sono indiscutibili e derivano quindi fondamentalmente dall'aver ideato un sistema d'automazione innovativo che utilizza un dispositivo ricetrasmettitore ad onde convogliate ad alta sensibilità e ad alta capacità di



gestione del flusso delle informazioni con modulazione
ASK.

Oltre che ribadire i vantaggi già menzionati rispetto
alla tecnica nota, si evidenzia infine, rispetto ad
essa, la più semplice fattibilità industriale del
trovato correlata, quindi, ai minori costi di
produzione.

E' anche evidente che all'esempio di realizzazione
precedentemente descritto a titolo illustrativo e non
limitativo potranno essere apportati numerosi ritocchi,
adattamenti, integrazioni, varianti e sostituzioni di
elementi con altri funzionalmente equivalenti, senza
peraltro uscire dall'ambito di protezione delle
seguenti rivendicazioni.





RIVENDICAZIONI

1) Sistema di automazione (1) con dispositivi di comunicazione digitale ad onde convogliate, particolarmente utile per applicazioni civili ed industriali, costituito dalle seguenti parti:

- un'unità di interfacciamento seriale (10) del tipo RS-232, USB o altro tipo equivalente,
- un'unità di interfacciamento telefonica (7),
- un'unità di interfacciamento a infrarossi (6),
- un dispositivo ricestrasmittitore di rilevamento (4),
- un dispositivo ricestrasmittitore di comando e controllo (3) munito di un display,
- un controllore ricestrasmittitore dei carichi generici (8),
- un controllore ricestrasmittitore dei carichi resistivi (9),
- un circuito trasmettitore di comando (5),

detto sistema di automazione (1) caratterizzato dal fatto che ognuna di dette parti componente è munita di un dispositivo ricestrasmittitore ad onde convogliate del tipo ad alta sensibilità e ad alta capacità di gestione del flusso delle informazione con modulazione ASK.

2) Sistema di automazione (1) con dispositivi di comunicazione digitale ad onde convogliate secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che può essere costituito da una sola di dette parti componenti (3,4,5,6,7,8,9,10).





- 3) Sistema di automazione (1) con dispositivi di comunicazione digitale ad onde convogliate secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che può essere costituito da tutte le possibili combinazioni di un sotto insieme non vuoto di dette parti componenti (3,4,5,6,7,8,9,10).
- 4) Sistema di automazione (1) con dispositivi di comunicazione digitale ad onde convogliate secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti controllore rice-trasmittitore dei carichi generici (8) e controllore rice-trasmittitore dei carichi resistivi (9) sono muniti di un'unità di controllo e gestione del carico (23, 24).
- 5) Sistema di automazione (1) con dispositivi di comunicazione digitale ad onde convogliate secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta unità di controllo e gestione del carico (23, 24) impedisce il passaggio della corrente elettrica allorquando non è presente un carico elettrico inserito nel suo circuito.
- 6) Sistema di automazione (1) con dispositivi di comunicazione digitale ad onde convogliate secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che qualsiasi operazione compiuta manualmente su una generica unità del sistema è comunicata automaticamente alle altre unità componenti lo stesso sistema (1).
- 7) Sistema di automazione (1) con dispositivi di comunicazione digitale ad onde convogliate sostanzialmente secondo le

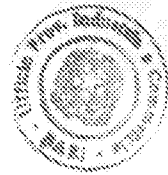
Qui due



rivendicazioni precedenti e secondo quanto
precedentemente descritto ed illustrato nei disegni
allegati.

5

Amore Oreste



1/4

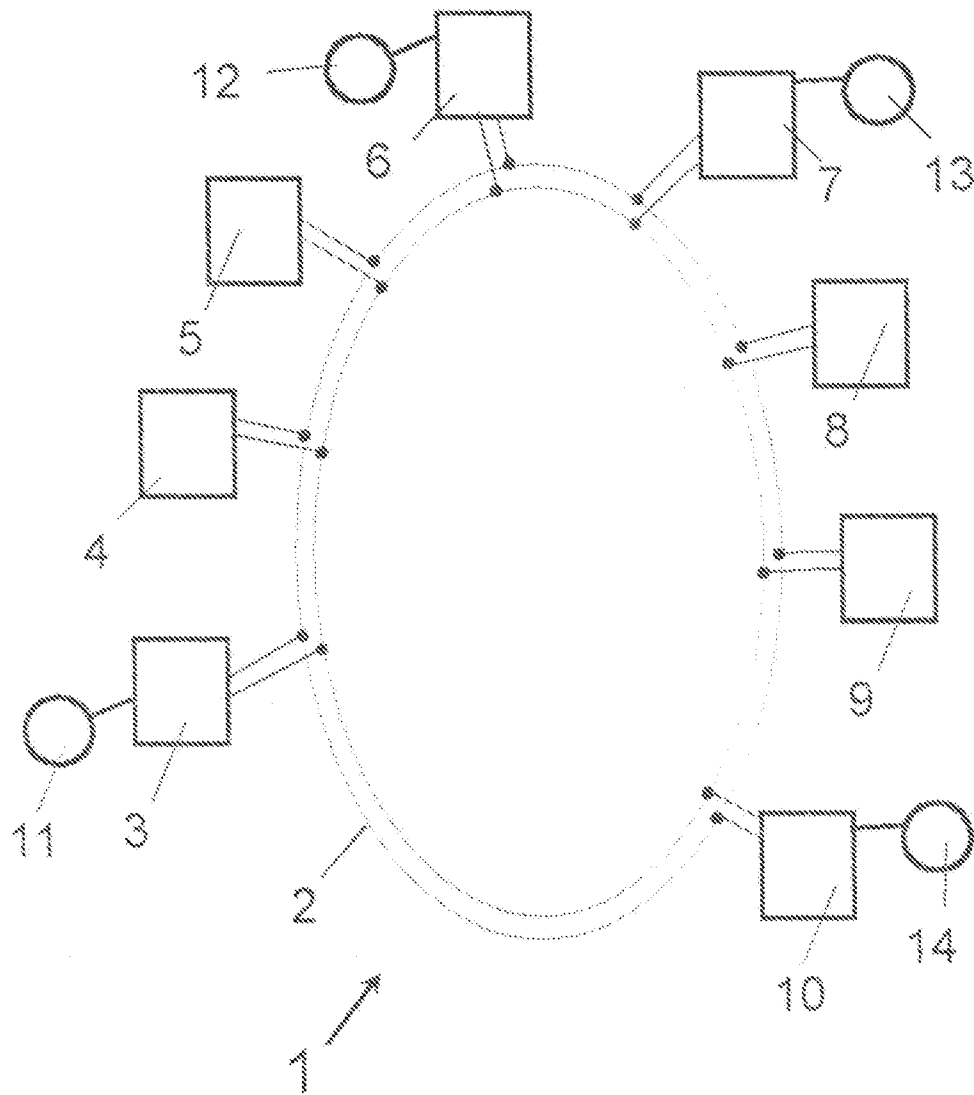


Fig. 1

Antony

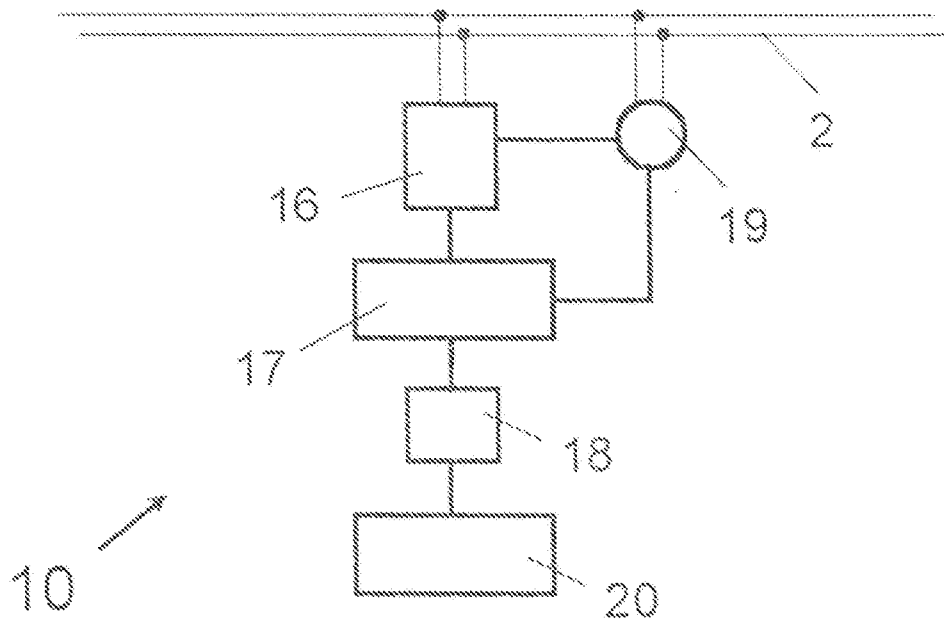


Fig. 2

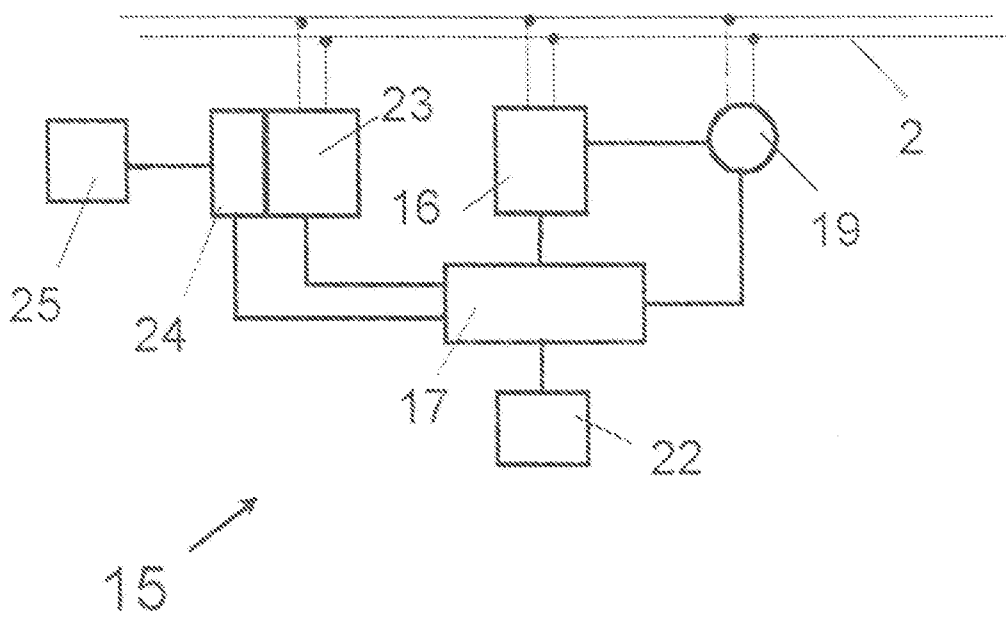


Fig. 3

Amal K. Chatterjee

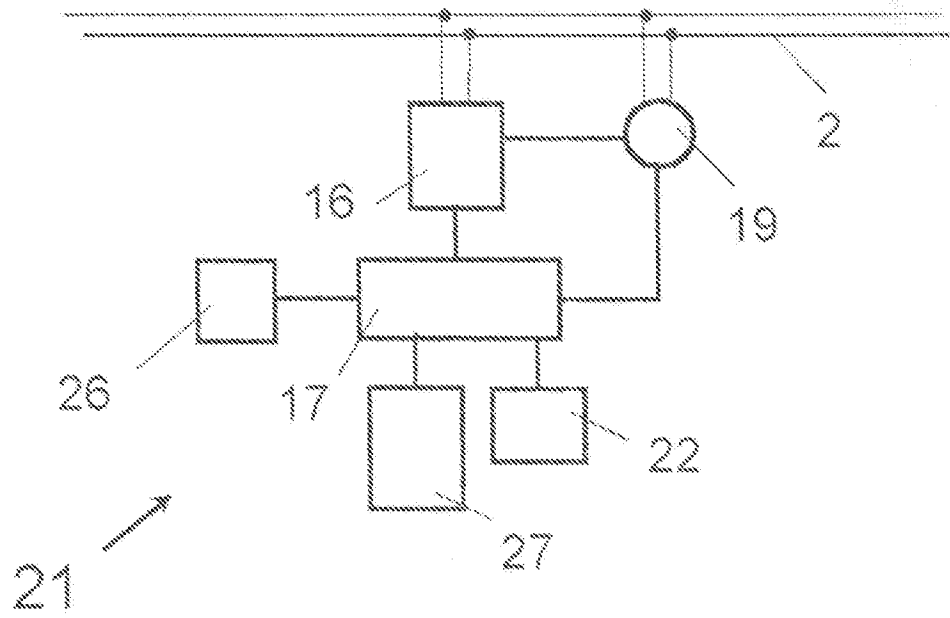
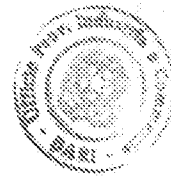


Fig. 4

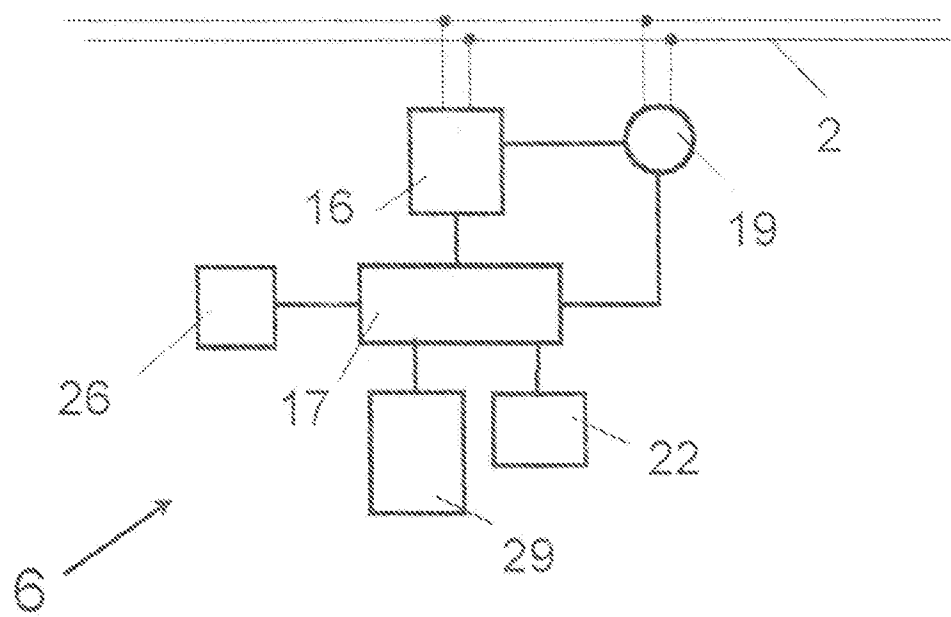


Fig. 5

for Review

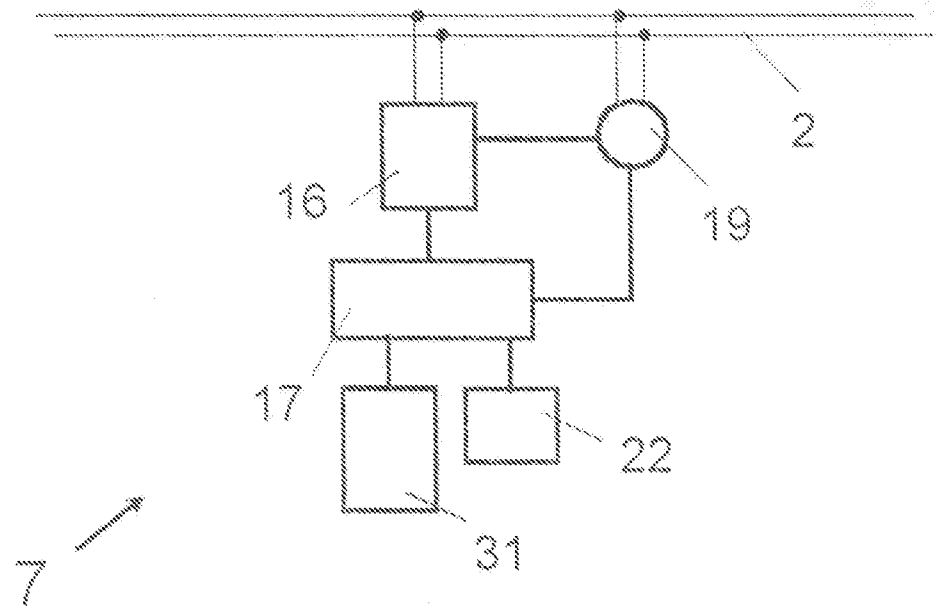


Fig. 6

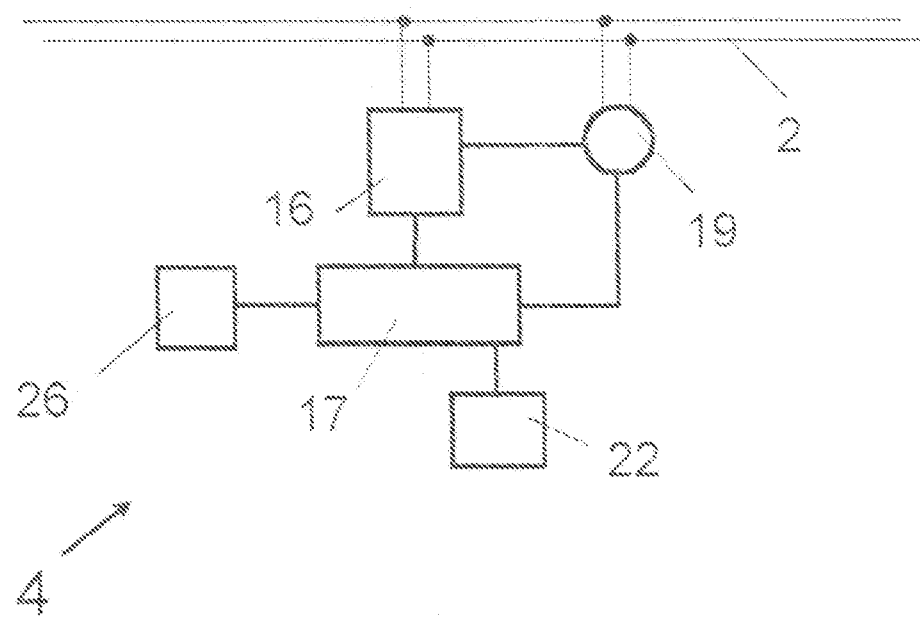


Fig. 7

Amir Perday