

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4333250号
(P4333250)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年7月3日(2009.7.3)

(51) Int.Cl.		F I
G08B 5/00	(2006.01)	G08B 5/00 C
G08B 25/01	(2006.01)	G08B 25/01 A
H04L 12/28	(2006.01)	H04L 12/28 200M
H05B 37/02	(2006.01)	H04L 12/28 203
		H05B 37/02 Z

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-272578 (P2003-272578)
 (22) 出願日 平成15年7月9日(2003.7.9)
 (65) 公開番号 特開2005-32115 (P2005-32115A)
 (43) 公開日 平成17年2月3日(2005.2.3)
 審査請求日 平成18年6月14日(2006.6.14)

(73) 特許権者 000005832
 パナソニック電気株式会社
 大阪府門真市大字門真1048番地
 (74) 代理人 100085615
 弁理士 倉田 政彦
 (72) 発明者 西岡 伸介
 大阪府門真市大字門真1048番地
 松下電気株式会社内
 (72) 発明者 村上 善宣
 大阪府門真市大字門真1048番地
 松下電気株式会社内
 審査官 神山 貴行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防災照明用監視システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信機能を有する誘導灯などの防災照明端末と、これら防災照明端末をネットワークに接続して各端末の状態を監視したり点検命令を送信したりするマイコンを有する制御盤とから構成され、ネットワークの物理層としてRS485の通信方式を使用する防災照明用監視システムであって、制御盤と各防災照明端末との通信プロトコルにポーリング方式を使用して、制御盤が前記ポーリング方式のトークンを管理し、各防災照明端末に状態監視・点検命令などを送受信する構成とし、制御盤内のマイコンポートのうち1セットのシリアルポートで複数のRS485ドライバを駆動し、前記1セットのシリアルポートとは、シリアルデータの送信ポートと、シリアルデータの受信ポートと、常時は受信状態となっているRS485ドライバを送信状態に切り替える送信イネーブル制御ポートの組合せとしたことを特徴とする防災照明用監視システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明はRS485方式を用いた防災照明用監視システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、人感センサーや熱感センサーやテレビカメラなどを制御するための制御盤を各機器とネットワークで接続して各機器の情報を監視するようなセキュリティーシステムの考

え方は存在していた。しかし、そのようなシステムを実際に施工しようとした場合、信号線の総配線長が長くなるがあった。

【 0 0 0 3 】

ここでネットワークの物理層としてどのような通信方式を採用するかによって信号線の総配線長に対する問題点が異なってくるが、例えば、コスト的な制約から汎用の物理層であるRS485方式を用いて通信させる場合、その規格の制限から最長1200mの一筆書き配線を探らなければならなかった。

【特許文献1】特開2000-284872号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 4 】

ところで本発明者らは、通信機能を有する誘導灯などの防災照明端末と、これらを監視制御するための制御盤をネットワークで接続して各端末の情報を監視する防災照明用監視システムに上述のRS485方式を使用することを考えたが、この場合においても最長1200mの一筆書き配線という制限は変わらない。

【 0 0 0 5 】

例えば、1フロアが50m×50mの2500m²の8階建てのビルの4隅にのみ誘導灯を配置した場合を考えても、単純計算で、200m(50m×4辺)×8(階)+3m(天井高さ)×7>1200mとなり、制限を越えてしまう。

【 0 0 0 6 】

20

さらに、1フロア当たりの防災機器の設置台数が増えたり、フロア面積が大きくなると、さらに引き回し配線長が長くなり、上記制限内での配線はますます難しくなる。その場合、例えば図6のように、複数の中継器R1, R2を介して制御盤Bと端末Tnを接続することで対応することを考えたが、システム全体のコストを考えた場合、中継器を追加するごとにコストアップにつながり、また、電源の確保や設置スペース等の関係で中継器を別途設けることができない場合もある。

【 0 0 0 7 】

この発明はこのように鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ネットワークの物理層として汎用のRS485方式を使用し、通信用の信号線を引き回す際に、中継器を設けることなく配線でき、誘導灯の数を増やすことのできる、防災照明用監視システムを提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の課題を解決するために、図1～図5に示すように、通信機能を有する誘導灯などの防災照明端末と、これら防災照明端末をネットワークに接続して各端末の状態を監視したり点検命令を送信したりするマイコンを有する制御盤とから構成され、ネットワークの物理層としてRS485の通信方式を使用する防災照明用監視システムであって、制御盤と各防災照明端末との通信プロトコルにポーリング方式を使用して、制御盤が前記ポーリング方式のトークンを管理し、各防災照明端末に状態監視・点検命令などを送受信する構成とし、制御盤内のマイコンポートのうち1セットのシリアルポートで複数のRS485ドライバを駆動し、前記1セットのシリアルポートとは、シリアルデータの送信ポートと、シリアルデータの受信ポートと、常時は受信状態となっているRS485ドライバを送信状態に切り替える送信イネーブル制御ポートの組合せとしたことを特徴とするものである。

40

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、制御盤内のマイコンポートのうち1セットのシリアルポートで複数のRS485ドライバを駆動することで、制御盤内において信号線を分岐させる構成をとることができ、系統ごとでの最大配線長はRS485の規格に制約されるが、システム全体では1系統で信号線を引き回す場合のn倍の配線長となり、信号線を引き回す際の制約が

50

改善される。また、系統数だけのシリアルポートを用意する必要はなくなるので、シリアルポートの多いマイコンや、シリアルポート数の足りない場合に数個のマイコンを使用し
て対応するという問題は解消される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1は本発明の防災照明用監視システムにおける制御盤内の回路構成を示す回路図である。図2は制御盤Bと各系統1, 2, ..., nの防災照明端末との接続関係を示す図である。図3は制御盤BのカバーCを開けた状態を示す正面図である。

【0011】

図1において、マイコンMは複数の防災照明端末の状態を監視したり、点検命令を送信
したりする制御機能を備えており、各系統1, 2, ..., nの防災照明端末との間でシリアル
データを送受信するために、シリアルデータ送信ポートTx D、シリアルデータ受信ポ
ートRx D、送信イネーブル制御ポートDE / REを備えている。D1, D2, ..., Dn
はRS485ドライバであり、マイコンMのシリアルデータ送信ポートTx Dからの送信
データと送信イネーブル制御ポートDE / REからの送信イネーブル信号を入力されてい
る。各RS485ドライバD1, D2, ..., Dnからの受信データはANDゲートGを介
してマイコンMのシリアルデータ受信ポートRx Dに入力されている。ここで、各RS4
85ドライバD1, D2, ..., Dnからの受信データは無信号時にはHレベルで、信号検
出時にはLレベルとなるようなデータとしておくことで、複数のRS485ドライバD1
, D2, ..., Dnのうちいずれか1つが信号を受信しているときのみ当該ドライバの受信
データがANDゲートGを通過してマイコンMのシリアルデータ受信ポートRx Dに入力
される。

【0012】

マイコンMの送信イネーブル制御ポートDE / REは、複数のRS485ドライバD1
, D2, ..., Dnを送信状態とするか、受信状態とするかを切り替える。例えば、送信イ
ネーブル制御ポートDE / REがLレベルのときには各ドライバを送信状態とし、Hレベ
ルのときには各ドライバを受信状態とする。送信状態になると、マイコンMのシリアルデ
ータ送信ポートTx Dから出力される送信データがRS485ドライバD1, D2, ...,
Dnから各系統1, 2, ..., nの信号線に出力される。受信状態になると、RS485ド
ライバD1, D2, ..., Dnは信号線から見て高インピーダンス状態となり、防災照明端
末からの信号を受信可能な状態となる。

【0013】

図2に示すように、制御盤Bと各系統1, 2, ..., nの防災照明端末とは1200m以
内の信号線を介して接続されている。系統1は防災照明端末T1-1, T1-2, ..., T
1-iを含み、系統2は防災照明端末T2-1, T2-2, ..., T2-jを含み、系統n
は防災照明端末Tn-1, Tn-2, ..., Tn-mを含んでいる。このような構成を採る
ことにより、系統ごとでの最大配線長はRS485の規格に制約されるが、システム全体
では1系統で信号線を引き回す場合のn倍の配線長となり、信号線を引き回す際の制約が
改善される。

【0014】

図3に示すように、制御盤B内に複数の系統1, 2, ..., nからの信号線を接続できる
ように分岐工用端子盤Tを設けておく。図中、Pは回路基板であり、図1に示すような
回路を実装したプリント配線板である。Cはカバーであり、分岐工事をする際には、カバ
ーCを開けて、それぞれの系統1, 2, ..., n毎に信号線を接続する。

【0015】

図1に示すように、各系統に接続された信号線の分岐元である制御盤内の回路構成は、
各系統ごとにRS485ドライバD1, D2, ..., Dnを接続した構成とする。この回路
構成では、RS485ドライバD1, D2, ..., Dnは系統ごとに複数設置されているが
、マイコンMは1セットのシリアルポートを共用した構成になっている。このような構成
にすることで、例えば、制御盤Bから信号を送信する時は、マイコンMの1つのDE / R

10

20

30

40

50

Eのポートから各RS485ドライバを送信イネーブルにしてから、TxDのポートから信号を出力することで、各RS485ドライバを駆動し、信号を全ての系統に送信することができる。

【0016】

逆に受信する場合は、各誘導灯などの防災照明端末が同時に送信すると、ドライバまでは受信できるが、ドライバとマイコンの間で信号が衝突してしまい、受信できなくなるが、どれか一つの端末からだけの信号であれば、確実に受信できる。そこで、信号が確実に衝突しないように、トークン（通信権）を制御盤Bが管理するようなポーリング方式を採用する。

【0017】

つまり、各防災照明端末T1-1, T1-2, ..., T1-i, T2-1, T2-2, ..., T1-j, Tn-1, Tn-2, ..., Tn-mにはそれぞれ個別のアドレス1-1, 1-2, ..., 1-i, 2-1, 2-2, ..., 1-j, n-1, n-2, ..., n-mを設定しておき、制御盤Bからは、特定のアドレスx-yの端末Tx-yに対する信号を送信し、その信号を受信した端末Tx-yのみが信号を送信できるような方式とすることで、確実にシステム内で唯一の端末だけが信号を送信できるようにした。このような構成を採用することにより系統数だけのシリアルポートを用意する必要はなくなるので、シリアルポートの多いマイコンや、シリアルポート数の足りない場合に数個のマイコンを使用して対応するという問題は解消される。

【0018】

なお、防災照明端末Tx-yの構成については特に図示しないが、通信機能を有した誘導灯などの防災照明機器であり、信号線に接続されるRS485ドライバを備えており、通常は受信状態（高インピーダンス状態）となっている。そして、特定のアドレスx-yの端末Tx-yに対する信号を制御盤Bから受信すると、送信可能状態となり、制御盤Bに対して自己の状態監視のための信号を送信する。例えば、受信した点検命令に基づいて自己の状態（ランプ切れ、電池切れ等）を点検し、点検結果を制御盤Bに送信する。この送信が完了すると端末は通信権を失い、再び受信状態となって、制御盤Bから送信される信号を待機する状態となる。

【実施例1】

【0019】

図4は本発明の実施例1を示す説明図である。本実施例では、図1～図3で説明したような構成を用いてシステムの配線を引き回す際に、各系統を防火区画に対応させて配線するようにしたものである。このようにすることで、防火壁に設ける穴を無くすか、又は最小限の穴開け工事のみで信号線を引き回すことができる。

【実施例2】

【0020】

図5は本発明の実施例2を示す説明図である。本実施例では、図1～図3で説明したような構成を用いてシステムの配線を引き回す際に、各系統の配線の引き回しをフロア単位で行うものである。このようにすることで、信号線の引き回しを行う際に、1系統の配線長を少なくできる。また、系統がフロア単位で分かれているので、管理が容易になる。

【産業上の利用可能性】

【0021】

本発明は誘導灯などの防災照明機器の状態を監視し、災害の時に正常に動作するかどうかの点検や、その結果・状態などの監視をネットワーク上の別の制御盤から行う用途に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の制御盤の通信回路構成を示す回路図である。

【図2】本発明のネットワーク全体の配線例を示す回路図である。

【図3】本発明の制御盤のカバーを開けた状態の正面図である。

10

20

30

40

50

【図4】本発明の防火区画に対応した配線の引き回し例を示す説明図である。

【図5】本発明の各フロアに対応した配線の引き回し例を示す説明図である。

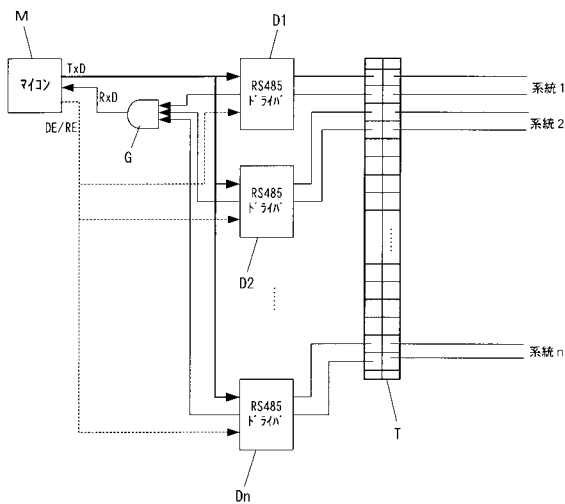
【図6】従来例のネットワーク全体の配線例を示す回路図である。

【符号の説明】

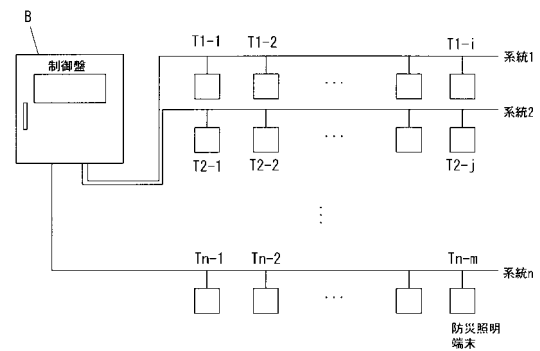
【0023】

- D 1 , D 2 , ... , D n R S 4 8 5 ドライバ
- T x D シリアルデータ送信ポート
- R x D シリアルデータ受信ポート
- D E / R E 送信イネーブル制御ポート
- M マイコン
- G A N D ゲート
- B 制御盤
- T 分岐工事前端子盤
- P 回路基板
- C カバー
- T 1 - 1 , ... , T n - m 防災照明端末

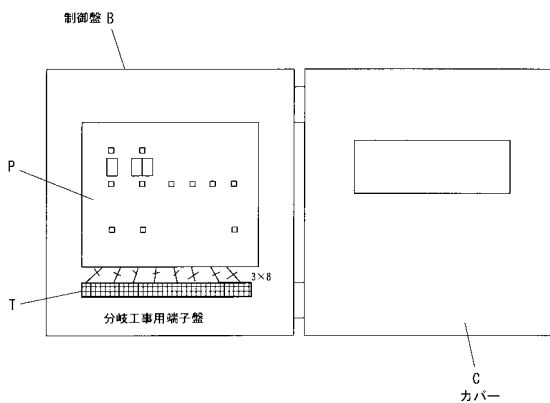
【図1】



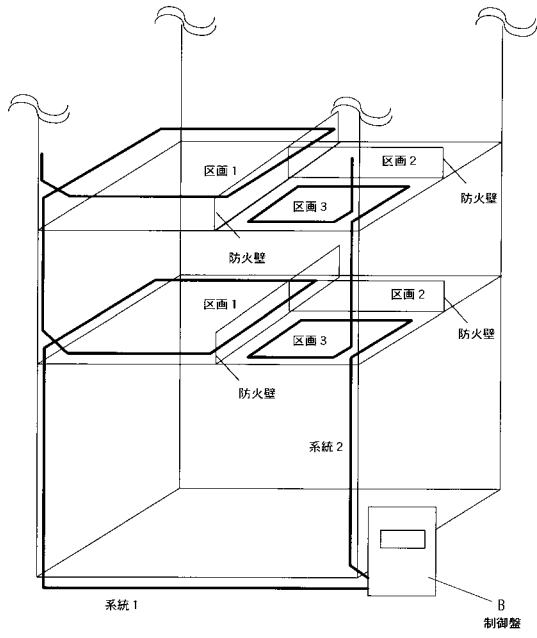
【図2】



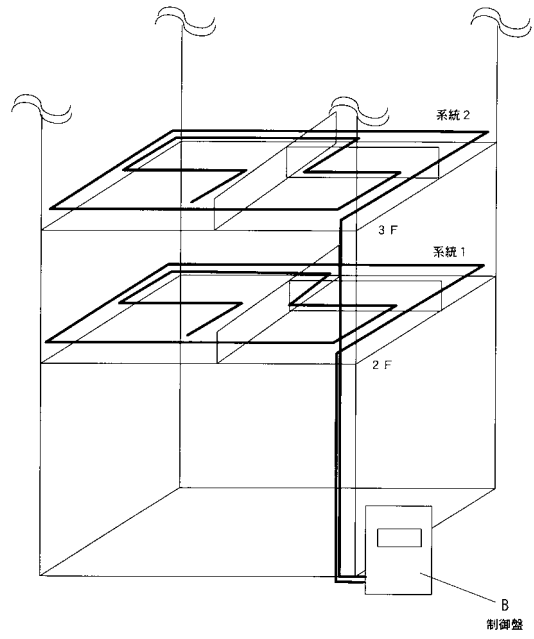
【図3】



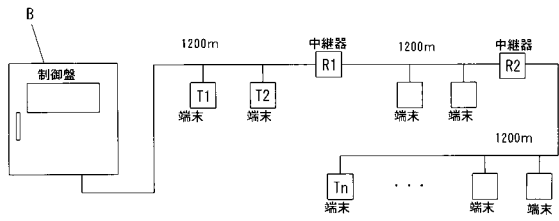
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 276029 (JP, A)
特開平11 - 066454 (JP, A)
特開昭59 - 188797 (JP, A)
特表2004 - 517409 (JP, A)
特開2001 - 014583 (JP, A)
特開平06 - 303277 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08B 5/00
G08B 25/01
H04L 12/28
H05B 37/02