

固定網を活用する IoT、スマートメータのアクセス回線

電話回線、インターネット、NGNを安全に便利に有効活用する為の
技術、特許、アイデアをご紹介、提案します。

株式会社関西コムネット グループ

平成30年 9月11日(水) **東京会場**

平成30年11月 7日(木) **大阪会場**

- 1 電話回線によるIoT、スマートメータのアクセス回線
 - 1-1 LifeLink集中監視システムの特長
 - 1-2 不完了呼による起動の無鳴動通信システム
 - 1-3 ナンバーディスプレイサービスによる無鳴動通信システム
- 2 固定網（メタル・光）によるIoT通信の提案
 - 電話回線を活用（4件）
 - 空きメタル線路を活用（1件）
 - IP網のセキュリティを確保する方法（1件）
 - メタル線路で光ファイバー回線・無線端末に電源供給（1件）
- 3 携帯無線網と固定電話網のアクセス回線で、すべての端末を収容
 - IoT用の電話番号を指定し、分担、二重化、一体運用
- 4 まとめ
 - 「テレメ協会員企業の皆様に ご提案、お誘い」

1 電話回線によるIoT、スマートメータのアクセス回線

1-1 LifeLink集中監視システムの特長（要望事項）



- ① **無鳴動、双方向接続**
3つの方式を提案
既設のT-NCUを無鳴動で継続利用（救済）
- ② **各種の電話回線**
通信各社の、アナログ、デジタル電話に対応
マイグレーション後も継続して提供
- ③ **安全安心な通信**
不正アクセスの防止
発信者電話番号偽証に対処
- ④ **メータインターフェースの絶縁**
Sバス・Uバスメータ信号を延長接続
マルチドロップ配線の実現
無線に依らないメータ接続
- ⑤ **電池交換不要**
通信回数増加に対処
局給電の余剰分を活用
非常災害時にも安定運用
- ⑥ **運用が容易**
ワンタッチ初期設定
- ⑦ **スマートメータ接続手段**
電話宅内線、電灯線経由、特定小電力無線
- ⑧ **可用性**
全戸、大量の一斉発呼
話中呼を救済
非通知の話中呼に呼び返し
- ⑨ **一回線に、複数のT-NCU**
M2M、IoT通信にも適用可能
直列接続、並列接続で指定着信
- ⑩ **電話の無い世帯を収容**
近隣のUバスエアー、
1：N接続で解決
- ⑪ **低コスト、低料金**
交換機の機能追加コストは軽微
秒数課金の通信料金を設定
- ⑫ **安定提供、継続性**
5年間の運用実績有り
これから～電話サービスの続く限り

1 電話回線によるIoT、スマートメータのアクセス回線

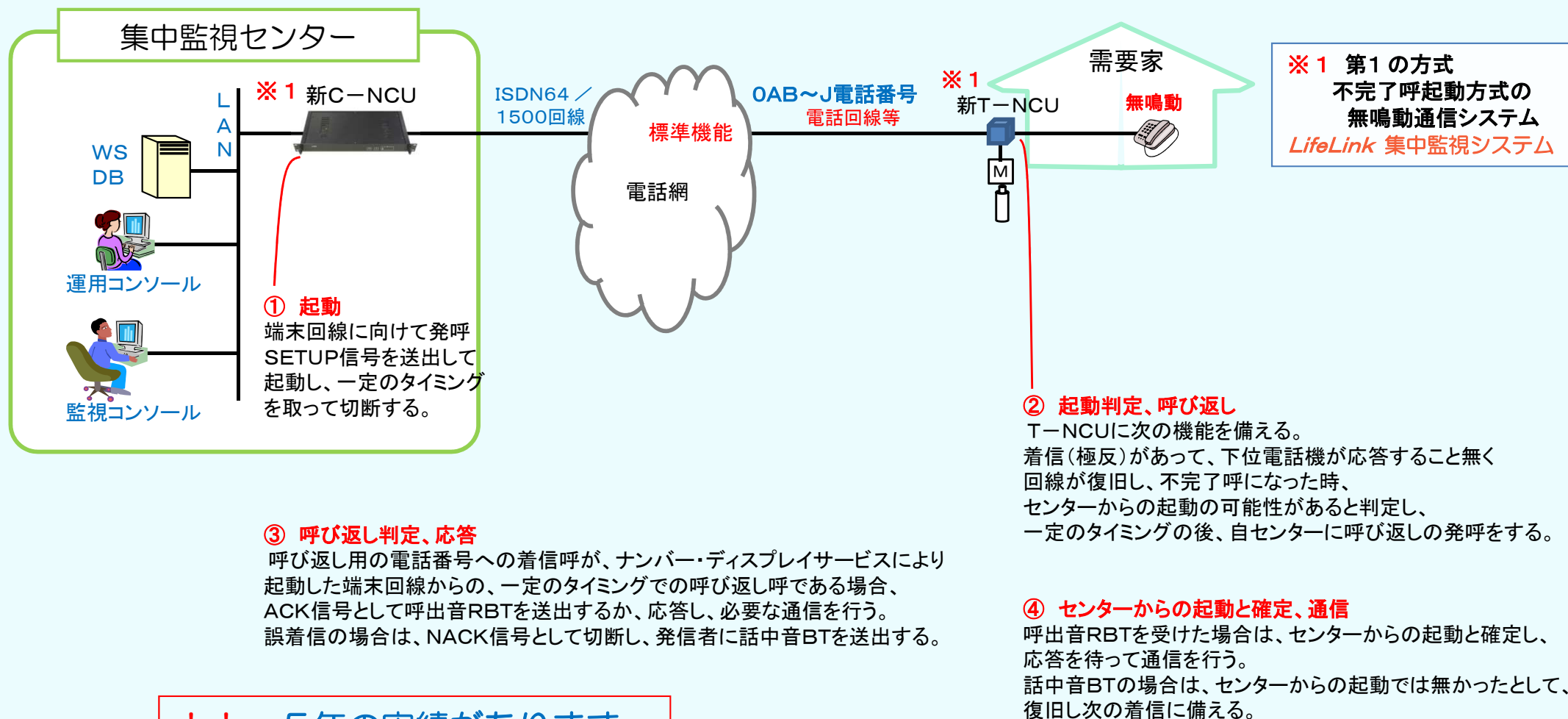
1-2 不完了呼による起動の無鳴動通信システム



「無鳴動双方向通信サービス」を実現する第1の方式

(特許第4474128号)

全ての電話サービスで可能な 無鳴動通信システム



!! 5年の実績があります。

1 電話回線によるIoT、スマートメータのアクセス回線

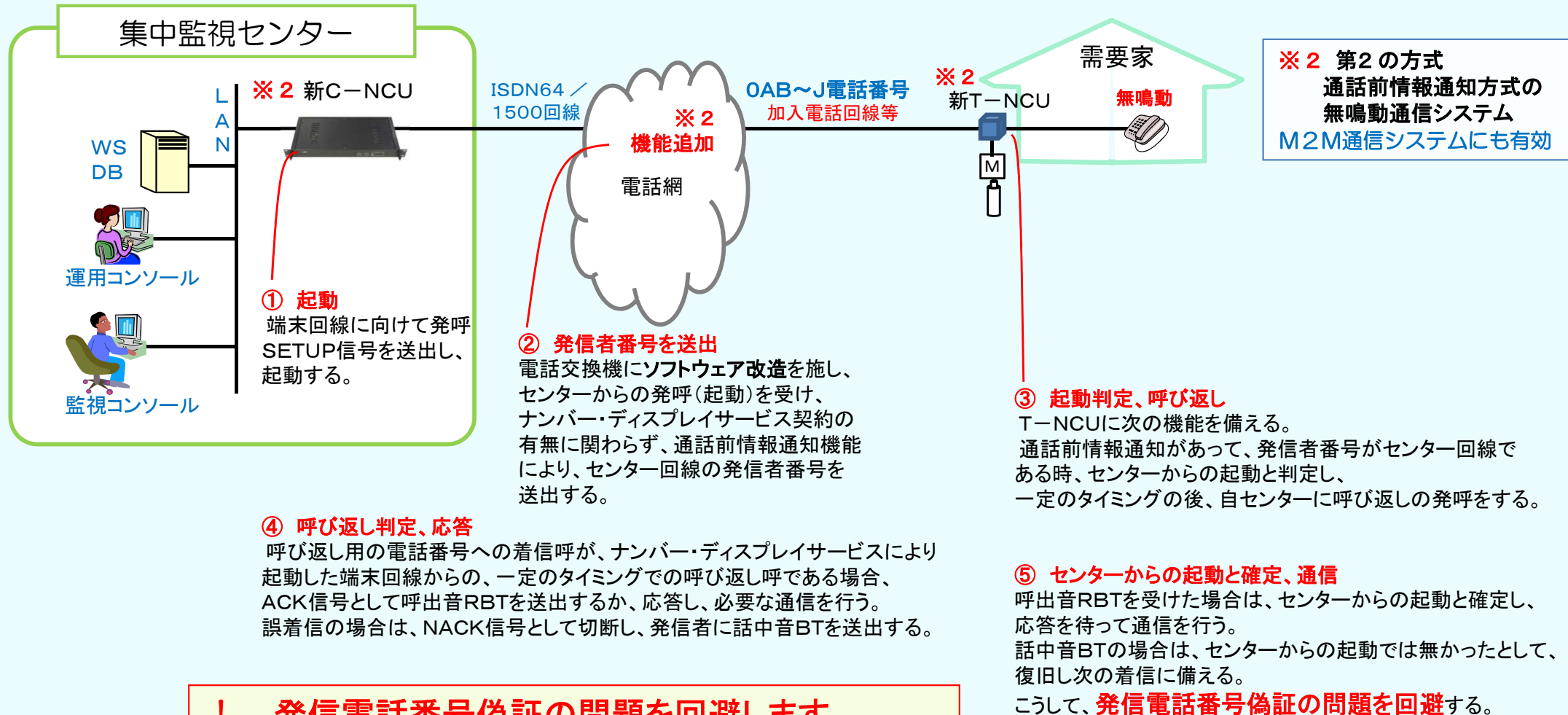
1-3 ナンバーディスプレイサービスによる無鳴動通信システム



「無鳴動双方向通信サービス」を実現する第2の方式

(特許第3564017号)

M2M通信システムとしても活用出来る 無鳴動通信システム



！ 発信電話番号偽証の問題を回避します。
！ 既設のT-NCU を救済することも可能です。

2 固定網（メタル・光）によるI o T通信の提案

2-1 屋外設置のT-NCUに屋内から給電

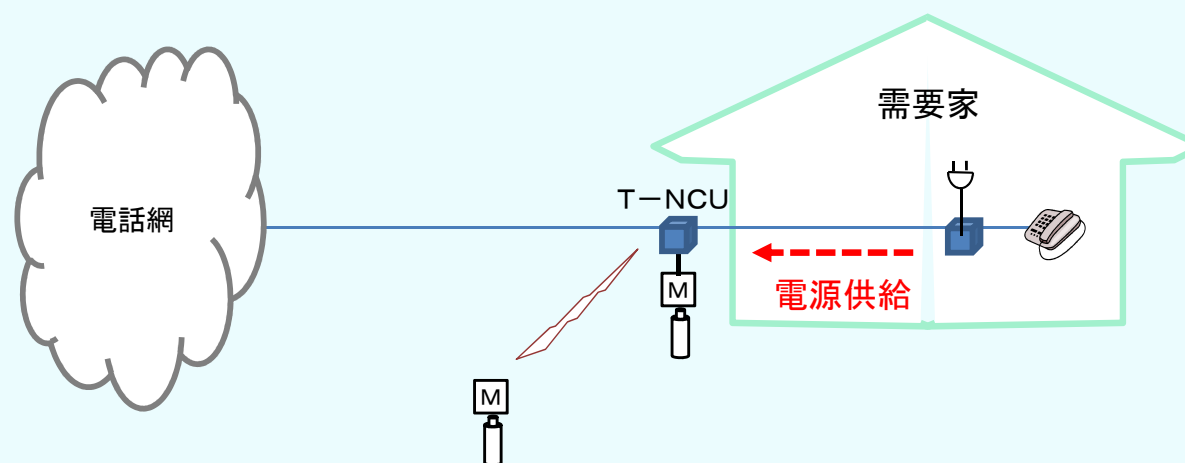
（特許第6348087号）



「電話回線を活用」

従来の通信制御装置T-NCUを機能拡張する。
屋外（壁面）設置のT-NCUに、屋内から電源を供給する。

1. 電話回線に設置するT-NCUを、屋外部と屋内部に分割する。
2. 屋外部は電話網からの着呼の監視と、無線親機を搭載して無線子機（Wi-SUN）との通信を行い、屋内部から宅内線を介して電源供給を受ける。
下位電話機が通話中は宅内線を介して通話の中継する。
3. 屋内部は電話機の発呼の監視と、商用電源を変換して屋外部に宅内線を介して電源を送出し、下位電話機が通話中は宅内線を介して通話の中継する。



2 固定網（メタル・光）によるIOT通信の提案

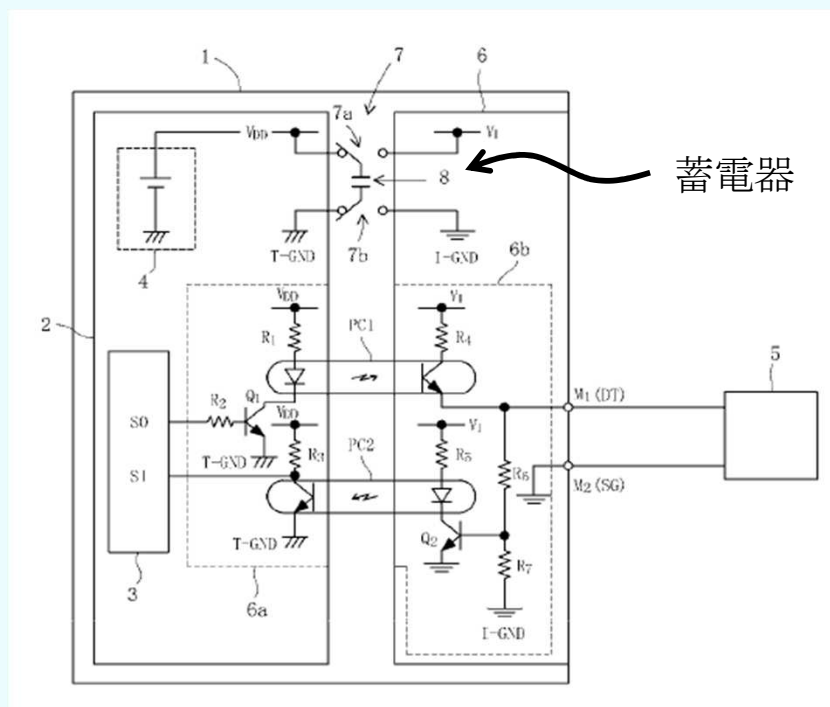
2-2 T-NCUのメーターインターフェースを絶縁

「電話回線を活用」

従来の通信制御装置T-NCUを機能拡張する。
T-NCUのメーターインターフェースを絶縁する。

1. 通信制御装置T-NCUの外部インターフェース回路を本体部から直流的に絶縁した状態で、本体部から外部インターフェース部に電力供給出来る。
2. その結果、Sバス、Uバスを直結し、数mあるいはそれ以上メータ線を延長できるようになる。
3. 現在のUバスでも、1個のスマートメータを接続するためには、無線を介さなくてはならない。本体部と外部の通信端末（スマートメータ）を無線接続する必要が無くなる。

(特許第 号)



絶縁Nバス、UバスIFの提案：
メーターインターフェイスと併せて電源ラインも絶縁

2 固定網（メタル・光）によるIOT通信の提案

2-3 局給電をT-NCUに供給

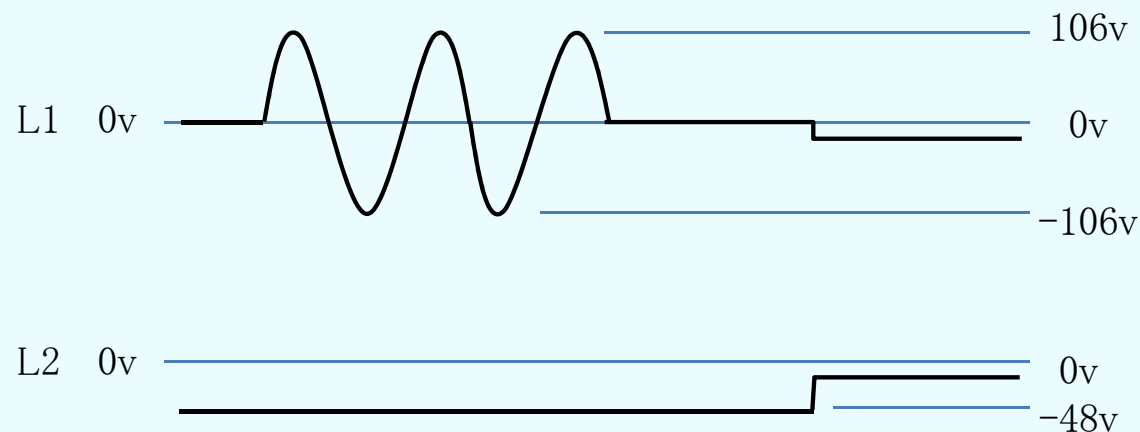
「電話回線を活用」

従来の通信制御装置T-NCUを機能拡張する。
メーターインターフェースを絶縁することで、局給電を利用することが可能になった。

1. 従来（Sバス）、T-NCUで通話用電源（局給電）を利用しようとする、T-NCUの電位が大きく変化するので、グランド電位（0V）で動作するメーターインターフェースの電位と大きな差が生じて、接続できなかった。
2. 絶縁することで、局給電の余力をT-NCU等で利用することが可能になる。
(1W程度)

(特許第 号)

局給電 T-NCU電位の変動



2 固定網（メタル・光）によるIoT通信の提案

2-4 複数の端末を直列・並列に接続・設置して任意の端末に指定着信



「電話回線を活用」

空きメタル線路を、IoT、スマートメータのアクセス回線に利用します。
電話網（電話サービス）での利用です。

多数の端末を直列、並列に接続、設置して、任意の端末に指定着信させます。

1. 電話ユーザーの有無に関わらず、多数の端末を直列に設置し、任意の端末に指定着信出来ます。
端末毎に電話番号（識別番号）を付与し管理できます。
モデム・ダイヤルインにより、任意の端末に指定着信出来ます。
センター側に端末に対応する電話番号を用意し、ナンバーディスプレイにより対応する端末に指定着信します。
（LifeLink特許群）
2. 多数の端末を並列に設置し、任意の端末に指定着信出来ます。
端末毎に電話番号（識別番号）を付与し管理できます。
モデム・ダイヤルイン、またはナンバーディスプレイに、何れかの端末が一次応答し、指定着信します。
（特許処理中）
3. 多数の端末に個別の識別番号を付与して管理できます。
携帯無線網によるM2M通信 020番号の指定（情報通信審議会の報告書（案）より）
020CDEFGHJKLM 桁増後の13桁では、数十億の電話番号
固定電話網によるM2M通信 021番号の指定（ご提案、021は仮の番号）
021C~P（15桁）のM2M等専用番号を指定 桁増後の15桁では9千億が可能

2 固定網（メタル・光）によるIOT通信の提案

2-5 多数のメタル回線をIOT用IP回線に活用

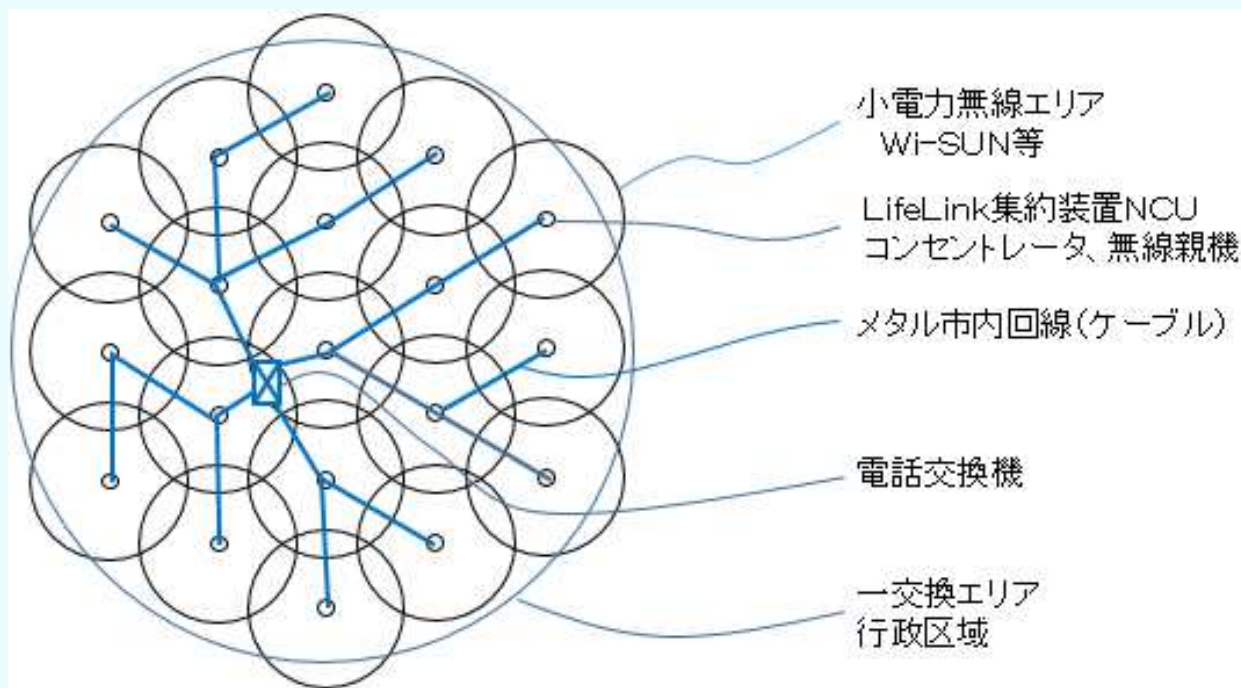
「空きメタル線路を活用」

過去に6,300万加入あった電話ユーザーが2,000万加入に減少したから、固定網は集中監視システムのアクセス回線には不適とされています。

そうでしょうか？ 有効活用する方法は無いのでしょうか？

電話ユーザーの減少は、メタル線路が4,300万回線より多く空いていることを示します。

1. 市内電話網（メタル線路）は、日本全国、人の生活する全エリアに張り巡らされています。
2. 全エリアのアクセスポイントに、DSL（デジタル加入者回線）により100~300bpsのIP網とし、IPv6通信環境を提供出来ます。



2 固定網（メタル・光）によるIOT通信の提案

2-6 IOT通信のなりすましによる不正アクセスを防止

「IP網のセキュリティを確保する方法」

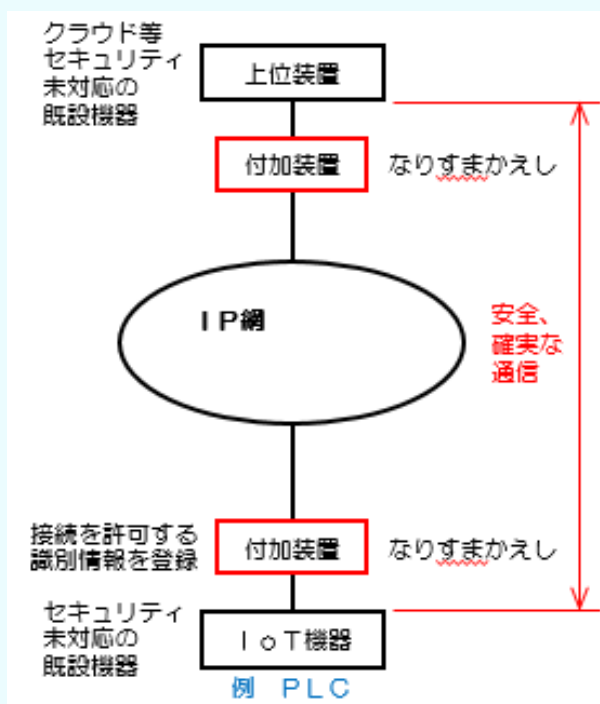
IP通信のセキュリティを確保する方法「なりすまかえし」を提案しています。

1. 背景と目的

IOTの時代を迎え、IP通信のセキュリティを確保することが急務となっています。

「なりすまかえし」によって、IOT通信を安全で保障されたものとし、第3者からのなりすましによる不正アクセスに対してはバリア（防御壁）となって侵入を防ぎます。

2. 「なりすまかえし」の動作概要



IP網に於いては宛先IPアドレスの回線に一意的に接続されることに注目し、双方向に回線認証して登録された通信回線に限定して閉域化することで、安全に通信を行う。

2 固定網（メタル・光）によるIOT通信の提案

2-7 メタル線路で光ファイバー回線・無線端末に 電源供給

「メタル線路を電源供給に活用する方法」

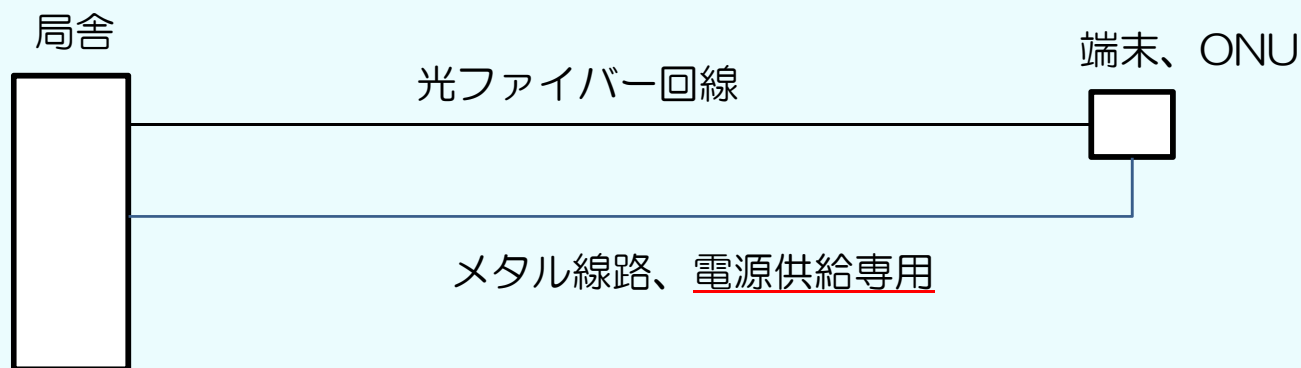
1. メタル線路は、通信情報、制御信号の伝送に加えて通信用電源を供給しています。

（1W程度）

2. 光ファイバー回線のONU、無線親機に電源を供給できます。

（電源供給専用とすることも可能です。）

（3W程度）

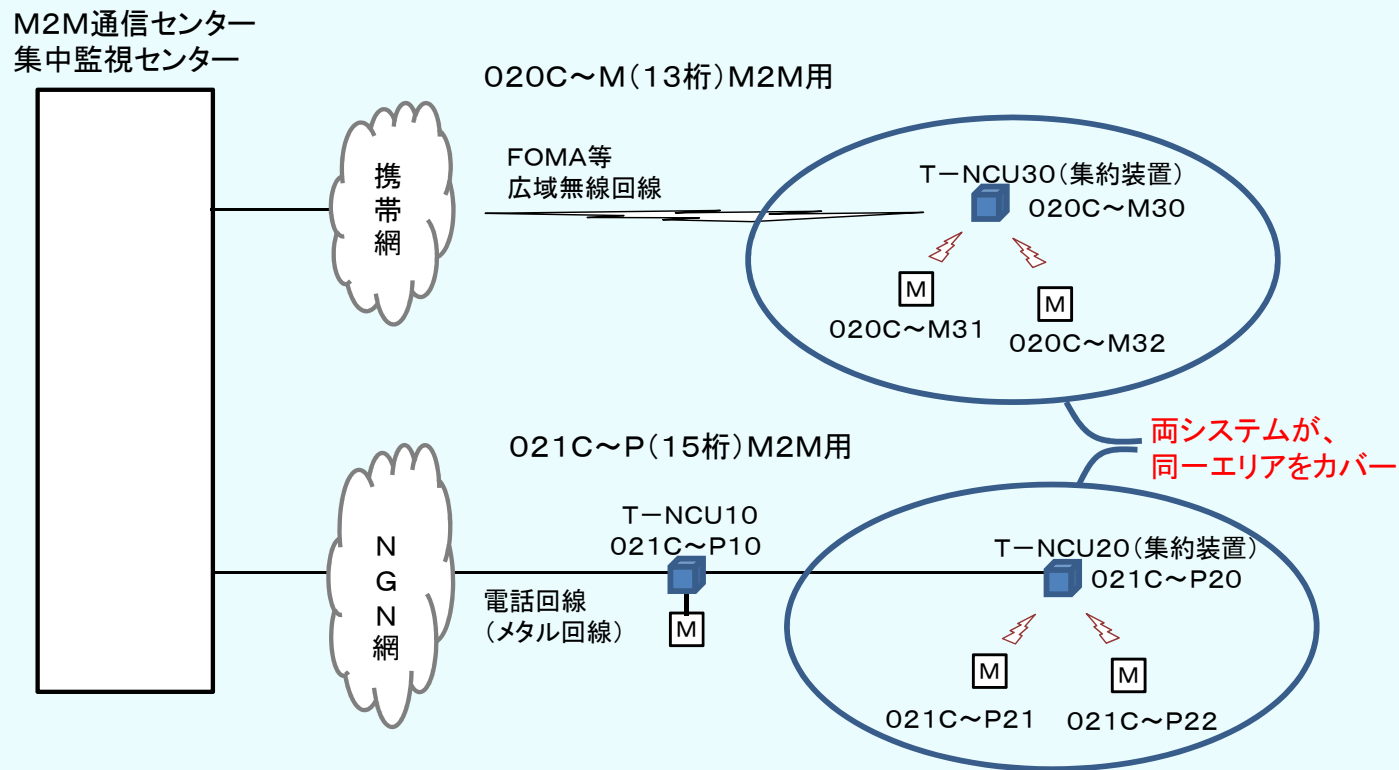


光ファイバー回線とメタル線路は同一の経路を
通って敷設されていることが多い。

3 携帯無線網と固定電話網のアクセス回線で、すべての端末を收容

3-1 携帯無線網と固定電話網が 分担

「IoT用の電話番号を指定」し、
分担して、スマートメータ、IoT端末を收容する

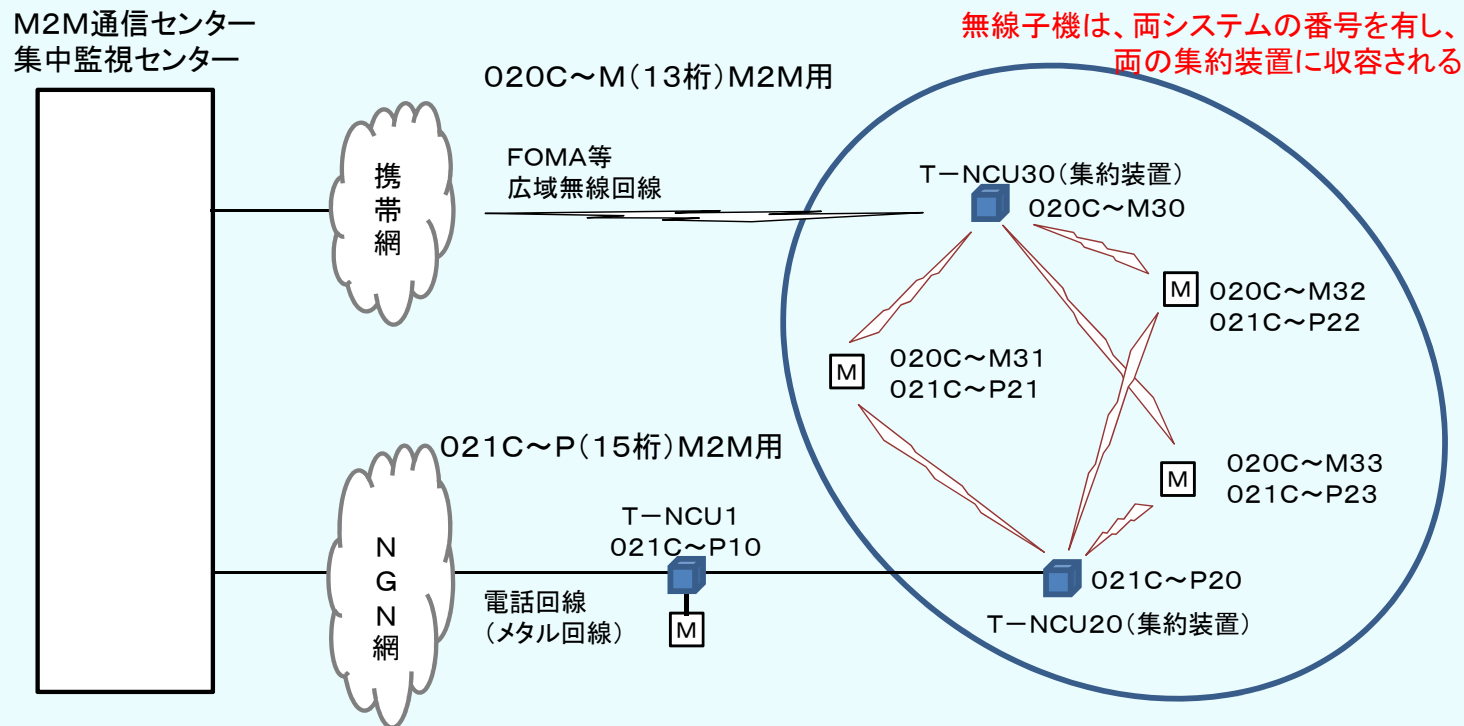


地域別、状況に応じて、何れかのアクセス回線、システムでM2M通信サービスを提供する。従来のように、固定電話回線にM2M通信用の端末装置を設置する集中監視システムと、携帯無線回線による集中監視システムとが、別のシステムとして存在する場合を示す。

3 携帯無線網と固定電話網のアクセス回線で、すべての端末を収容

3-2 携帯無線網と固定電話網が二重化

「IoT用の電話番号を指定」し、
二重化して、スマートメータ、IoT端末を収容する

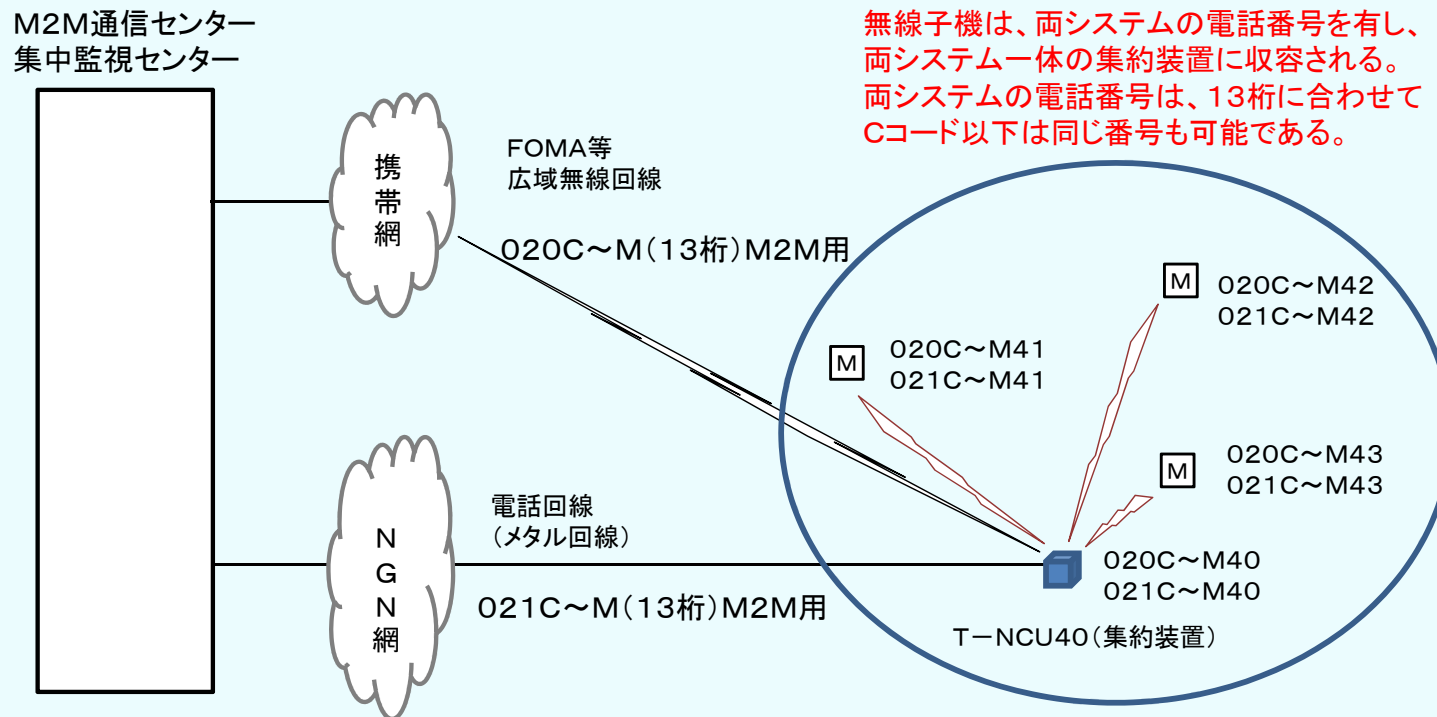


スマートメータを収容する無線子機は、
携帯無線網をアクセス回線とするM2M通信用の020番号が付与された集約装置の無線親機と、
固定電話網をアクセス回線とするM2M通信用の021番号が付与された集約装置の無線親機との
何れにも接続できるように構成する。

3 携帯無線網と固定電話網のアクセス回線で、すべての端末を收容

3-3 携帯無線網と固定電話網が 一体運用

「IoT用の電話番号を指定」し、
一体運用して、スマートメータ、IoT端末を收容する



同一、あるいは一体の集約装置（コンセントレータ）に、携帯無線網と固定電話網の双方の広域通信機能を搭載し、何れかの通信手段が有効に機能する時は、集約装置として有効に機能するようにして、可用性、信頼性を高めることが、望ましい。

4 テレメ協、会員企業の皆様に ご提案、お誘い



いよいよ、IoT通信による第4次産業革命の時代がやって来ます。スマート社会、エネルギー自由化の時代に、IoT機器、スマートメータの為の安全、便利、低コストなアクセス回線が求められます。

電話回線で、無鳴動起動や指定着信を実現する**LifeLink 集中監視システム**と、固定網によるIoT通信を実現する為の技術、特許、アイデアを開示します。

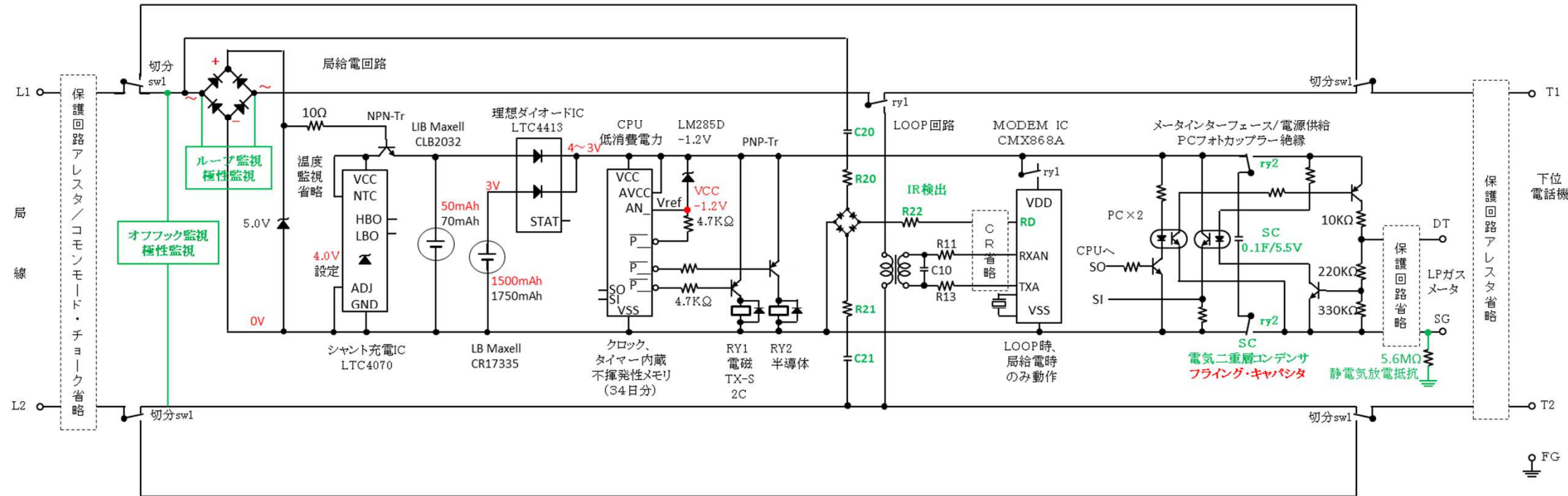
携帯無線網によるアクセス回線に加えて、固定電話網によるアクセス回線、固定網、インターネット回線、NGN等によるIoT通信の導入をご検討される皆様からの、お問い合わせ、ご連絡をお待ちしております。

ご連絡先 株式会社関西コムネット

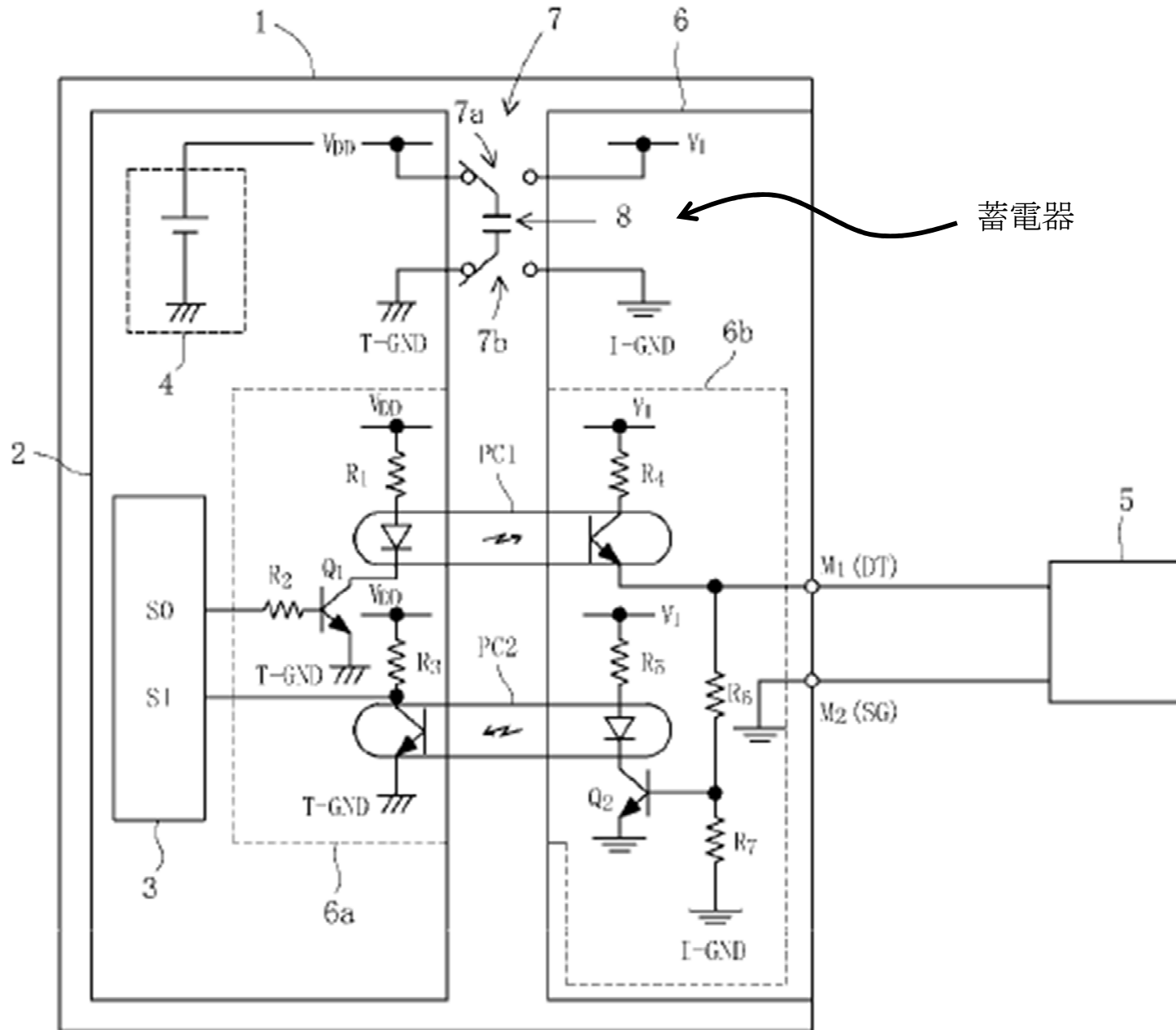
(担当) 山脇稔雄 E-mail) : yamawaki@kcn.co.jp

資料のご提供 URL : <http://www.kcn.co.jp>

標準型、屋外設置、LL起動T-NCU 回路構成の案
2014年6月26日版



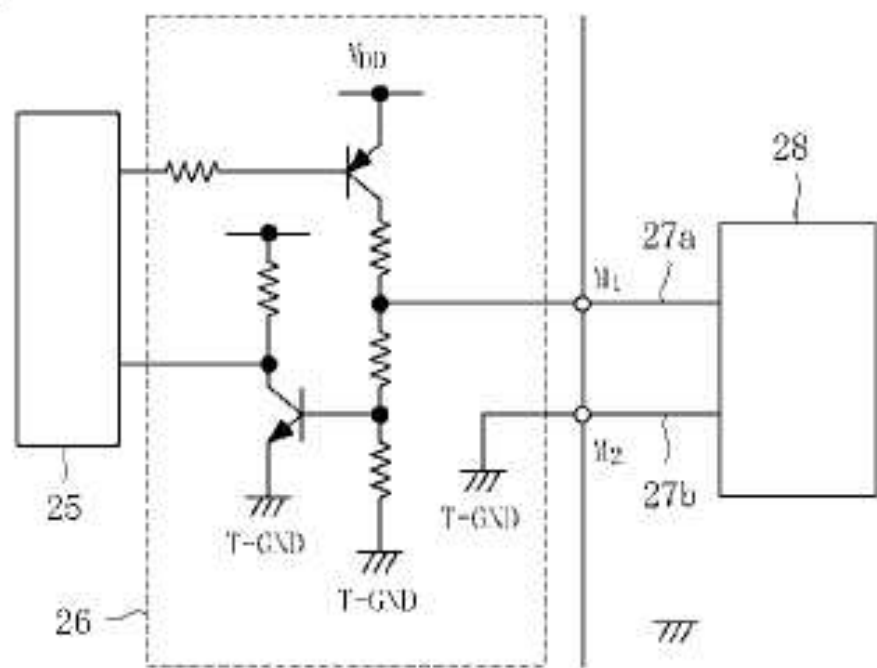
絶縁Nバス、UバスIFの提案：メータインターフェイスと併せて電源ラインも絶縁



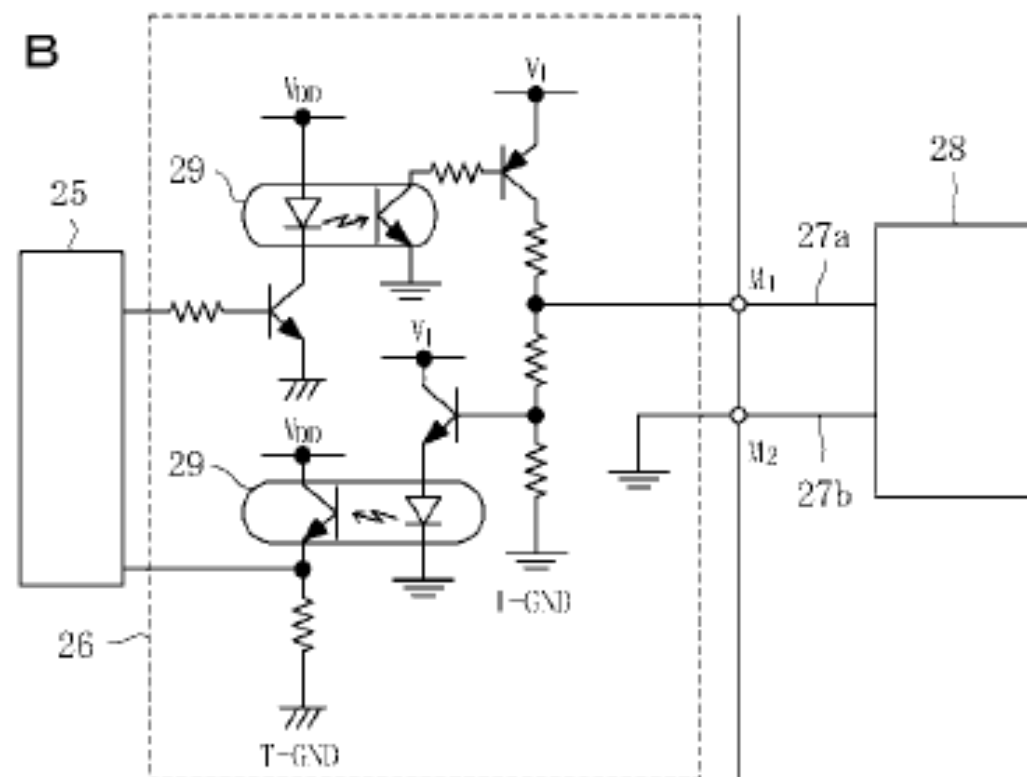
Nライン、5ビット系メータインターフェイスをフォトカップラで絶縁

【図10】

A



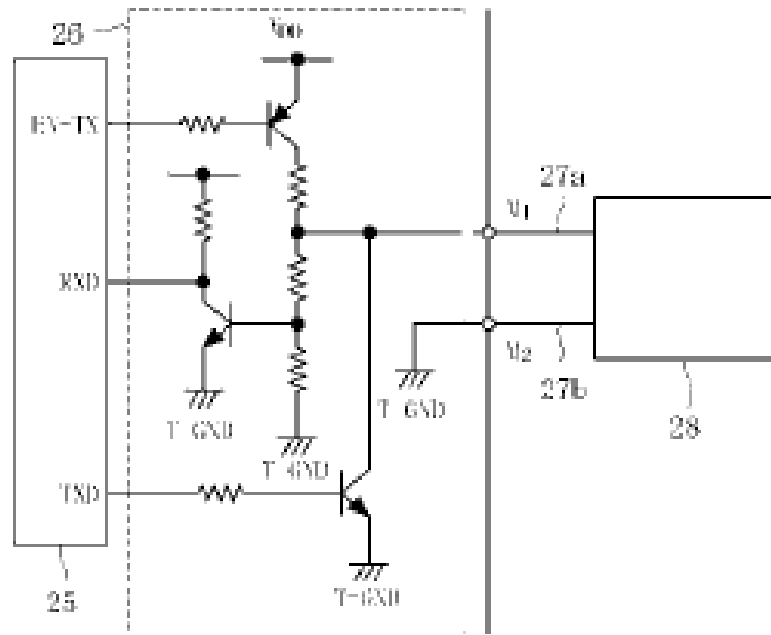
B



Uバス、次世代通信ラインをフォトカップラで絶縁

【 図 1 1 】

A



B

