(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4824427号
(P4824427)
(45)発行日　平成23年11月30日(2011.11.30)　(24)登録日　平成23年9月16日(2011.9.16)

(51)Int.Cl.		F I		
E02D 29/12	(2006.01)	E02D	29/12	Z
B28B 23/00	(2006.01)	B28B	23/00	
G06K 19/07	(2006.01)	G06K	19/00	H
G06K 19/00	(2006.01)	G06K	19/00	Q
E04G 21/00	(2006.01)	E04G	21/00	

請求項の数 5　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2006-48602(P2006-48602)
(22)出願日　平成18年2月24日(2006.2.24)
(65)公開番号　特開2007-224654(P2007-224654A)
(43)公開日　平成19年9月6日(2007.9.6)
審査請求日　平成21年1月21日(2009.1.21)

(73)特許権者　301031392
独立行政法人土木研究所
茨城県つくば市南原１番地６
(73)特許権者　000166432
戸田建設株式会社
東京都中央区京橋１丁目７番１号
(74)代理人　100104927
弁理士　和泉　久志
(72)発明者　森濱　和正
茨城県つくば市南原１番地６　独立行政法人土木研究所内
(72)発明者　篠崎　徹
東京都中央区京橋１丁目７番１号　戸田建設株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】無線ＩＣタグのコンクリート埋設構造及びその埋設方法、並びにコンクリート情報管理システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
コンクリート管理情報を記憶させた無線ＩＣタグをコンクリート製品又はコンクリート構造物の内部に埋設するための埋設構造であって、
前記コンクリート製品又はコンクリート構造物の表面から突出する凸部を設けるとともに、この凸部内に前記無線ＩＣタグを埋設したことを特徴とする無線ＩＣタグのコンクリート埋設構造。
【請求項２】
前記無線ＩＣタグに記憶されるコンクリート管理情報は、構造データ、コンクリート配合データ、施工記録データ、強度試験データ、使用材料データおよびコンクリート受入試験値データの内のいずれか又は組合せからなる初期登録情報と、必要に応じて維持管理後に追加される取得追加情報とする請求項１記載の無線ＩＣタグのコンクリート埋設構造。
【請求項３】
前記無線ＩＣタグに、コンクリート製品又はコンクリート構造物のコンクリート管理情報とともに、情報識別のためのＩＤ番号を付与してある請求項１，２いずれかに記載の無線ＩＣタグのコンクリート埋設構造。
【請求項４】
コンクリート管理情報を記憶させた無線ＩＣタグをコンクリート製品又はコンクリート構造物の内部に埋設するための埋設方法であって、
筒状部材の片面側に少なくとも一部に透明部分を有する封鎖板を取り付けるとともに、

前記筒状部材と分離可能に筒状部材内を横架する横断部材を設け、この横断部材に無線ＩＣタグを一体的に取り付けたＩＣタグ埋設用治具を用意しておき、前記コンクリート製品を製作又はコンクリート構造物を築造する際に、型枠に前記筒状部材に対応した開口を形成するとともに、前記開口を塞ぐように型枠に前記ＩＣタグ埋設用治具を設置した後、型枠内に生コンクリートを充填したならば、コンクリートの硬化の後、前記筒状部材を取り外すとともに、型枠を取り外すことを特徴とする無線ＩＣタグのコンクリート埋設方法。

【請求項５】

コンクリート製品又はコンクリート構造物の表面から突出する凸部を設けるとともに、この凸部内に無線ＩＣタグを埋設し、

情報回線網を介して相互に情報通信可能に接続されたサーバーコンピューターとモバイルコンピューターとを備えるとともに、前記モバイルコンピューターはコンクリート製品又はコンクリート構造物の内部に埋設された前記無線ＩＣタグとリーダ・ライタを介して情報通信可能とされ、

前記無線ＩＣタグに、構造データ、コンクリート配合データ、施工記録データ、強度試験データ、使用材料データおよびコンクリート受入試験値データの内のいずれか又は組合せからなる初期登録情報と、必要に応じて維持管理後に追加される取得追加情報とからなる第１コンクリート管理情報と共に、情報識別のためのＩＤ番号を付与しておき、

前記サーバーコンピューターには、前記ＩＤ番号に対応して当該コンクリート製品又はコンクリート構造物に係る設計図書および維持管理記録の内のいずれか又は組合せからなる第２コンクリート管理情報が蓄積され、

コンクリート製品又はコンクリート構造物に埋設した前記無線ＩＣタグからモバイルコンピューターに第１コンクリート管理情報を読み込んだ際に、該モバイルコンピューターは前記情報回線網を介してサーバーコンピューターに蓄積されている前記ＩＤ番号に対応した第２コンクリート管理情報を読み込むようにすることを特徴とするコンクリート情報管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、コンクリート構造物の内部に、管理情報を記憶させた無線ＩＣタグ（ＲＦＩＤ）を埋設するための埋設構造及びその埋設方法、並びにコンクリート情報管理システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、物流管理、在庫管理、トレーサビリティ管理、生産ライン管理、入退室管理などの分野で管理情報を記憶させた無線ＩＣタグを用いる技術が盛んに利用されているが、前記無線ＩＣタグの活用分野の拡大に伴い、建設分野においても、コンクリート二次製品又はコンクリート構造物等の維持管理や情報提供のためにコンクリートに無線ＩＣタグにより情報を付与することが行われている。

【０００３】

例えば、下記特許文献１では、合成樹脂製表側部材と合成樹脂製裏側部材との間に非接触型ＩＣタグを挟入し、表側部材と裏側部材の外周縁に沿う内側箇所をローレット接着により相互に気密に止着するとともに、前記表側部材と裏側部材の外周縁箇所をベタ接着により相互に気密に止着し、市販の接着材料により建築現場の建材に取り付けて用いる非接触型ＩＣ内蔵プレートが提案されている。

【０００４】

下記特許文献２では、ＩＣタグが装填された防湿性の合成樹脂フィルム包装袋が管理対象部材に対して、ホッチキス、くぎ、ピン又は接着剤などにより装着又は固着されてなる建築用又は住宅用ＩＣタグ付き部材が提案されている。

【０００５】

下記特許文献３では、例えばコンクリート配合、混合比、設計情報、強度、水分比、ス

ランプ、製造時期、補修履歴等のコンクリートの仕様に関する情報を記憶させた無線ＩＣタグを防水性のビニールシートで被覆し、これをコンクリート部材内に埋設することが提案されている。

【０００６】

下記特許文献４では、コンクリート内部に無線ＩＣタグを埋設するための治具に係り、所定の深さと姿勢を維持して適切に埋設するため、「く」の字形部材の屈曲部周辺をＩＣタグの保持部とし、その「く」の字の始端部と終端部に夫々、鉄筋への嵌合部材を一体的に設けてなるＩＣタグの設置治具が提案されている。

【０００７】

下記特許文献５では、建設資材外周面よりも内部へ引っ込んだ位置に、専用の設置治具を用いてアンテナ指向方向を上記外周面に向けて無線ＩＣタグを設置した建設資材（コンクリート二次製品）が提案されている。

【特許文献１】特開２００４－３７９０２号公報
【特許文献２】特開２００３－１４１４８３号公報
【特許文献３】特開２００５－３３０７２９号公報
【特許文献４】特開２０００－３１７９３１号公報
【特許文献５】特開２０００－９１９６３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

しかしながら、上記特許文献１及び特許文献２に記載されるように、コンクリート等の建設部材の表面にＩＣタグを機械的結合手段や接着剤等により付設する場合には、経年により前記ＩＣタグ製品がコンクリート部材から脱落し紛失するおそれがある。

【０００９】

また、上記特許文献３に記載されるように、無線ＩＣタグをコンクリート部材内に埋設するようにした場合には紛失するおそれはないが、無線ＩＣタグの埋設場所が不明となることがあり、探索に時間や手間が掛かるなどの問題があるとともに、コンクリート部材内に多数埋設されている鉄筋（導電性部材）がデータの送受信の弊害となり、データの交信が不能になったり、データ通信に不具合が生じたりすることがあるなどの問題があるとともに、ＩＣタグの埋設部分がコンクリートの断面欠損となるため耐久性低下の問題が生じることがある。

【００１０】

上記特許文献４に記載されるように、鉄筋を支持体とする設置治具を用いてＩＣタグをコンクリート中に埋設する場合も、コンクリート部材内に埋設される鉄筋（導電性部材）が近接することになり、データの送受信の障害となるなどの問題があるとともに、ＩＣタグの埋設部分がコンクリートの断面欠損となるため耐久性低下の問題が生じることがある。

【００１１】

上記特許文献５に記載される発明の場合も、コンクリート部材内に埋設される鉄筋（導電性部材）がデータの送受信の障害となることがあるとともに、ＩＣタグの埋設部分がコンクリートの断面欠損となるため耐久性低下の問題が生じることがある。

【００１２】

更には、コンクリート内部にＩＣタグを埋設する場合、周囲がコンクリートによってきっちりと保護され、かつデータ送受信が可能な適性深さ位置に埋設することが重要であるところ、鉄筋等に支持部材としてＩＣタグを埋設する場合には、鉄筋のかぶり厚や設置誤差によって埋設位置が種々異なってしまうなどの問題が生じるとともに、生コンクリートを打設する際の流動圧によって無線ＩＣタグが治具から外れたりすることがあるため、ＩＣタグが所定位置に埋設されたことを外部から視認できることが管理上重要である。

【００１３】

そこで本発明の主たる課題は、第１に無線ＩＣタグの埋設位置が一目が確認できるとと

もに、鉄筋によるデータ送受信障害を無くし、かつＩＣタグの埋設によるコンクリート本体の断面欠損を無くして耐久性の維持を図り得るようにすることにある。

【００１４】

第２に、上記第１課題に加えて、無線ＩＣタグを常に一定の深さ位置に埋設することができるとともに、コンクリート打設時にＩＣタグの埋設状態を視認できるようにすることにある。

【００１５】

第３に、上記コンクリート内部に埋設した無線ＩＣタグを用いたコンクリート情報管理システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１６】

前記課題を解決するために請求項１に係る本発明として、コンクリート管理情報を記憶させた無線ＩＣタグをコンクリート製品又はコンクリート構造物の内部に埋設するための埋設構造であって、

前記コンクリート製品又はコンクリート構造物の表面から突出する凸部を設けるとともに、この凸部内に前記無線ＩＣタグを埋設したことを特徴とする無線ＩＣタグのコンクリート埋設構造が提供される。

【００１７】

上記請求項１記載の発明においては、コンクリート製品又はコンクリート構造物の表面から突出する凸部を設けるとともに、この凸部内に前記無線ＩＣタグを埋設するようにする。従って、無線ＩＣタグの埋設場所が外部から一目で確認することができるようになるとともに、コンクリート表面から突出した凸部内にＩＣタグを埋設しているため、鉄筋（導電性部材）によるデータ送受信の不具合が解消されるようになる。更に、コンクリート製品又はコンクリート構造物の本体に余分に追加した凸部内にＩＣタグを設けるものであるため、ＩＣタグの埋設部分がコンクリートの断面欠損となることも無くなり耐久性低下の問題も解消されるようになる。

【００１８】

請求項２に係る本発明として、前記無線ＩＣタグに記憶されるコンクリート管理情報は、構造データ、コンクリート配合データ、施工記録データ、強度試験データ、使用材料データおよびコンクリート受入試験値データの内のいずれか又は組合せからなる初期登録情報と、必要に応じて維持管理後に追加される取得追加情報とする請求項１記載の無線ＩＣタグのコンクリート埋設構造が提供される。

【００１９】

上記請求項２記載の本発明においては、前記無線ＩＣタグに記憶されるコンクリート管理情報は、構造データ、コンクリート配合データ、施工記録データ、強度試験データ、使用材料データおよびコンクリート受入試験値データの内のいずれか又は組合せからなる初期登録情報と、必要に応じて維持管理後に追加される取得追加情報とするものであり、これらの情報を現場で簡単に取得することにより維持管理に資することができる。また、無線ＩＣタグは書込み可能型とすることにより、その後の維持管理において取得された取得追加情報も順次、追加することが可能である。

【００２０】

請求項３に係る本発明として、前記無線ＩＣタグに、コンクリート製品又はコンクリート構造物のコンクリート管理情報とともに、情報識別のためのＩＤ番号を付与してある請求項１，２いずれかに記載の無線ＩＣタグのコンクリート埋設構造が提供される。

【００２１】

上記請求項３記載の発明においては、前記無線ＩＣタグに、コンクリート製品又はコンクリート構造物のコンクリート管理情報とともに、情報識別のためのＩＤ番号を付与するものである。ＩＣタグの記憶容量は少量であるため、設計図書や画像を含む維持管理記録の大容量データは無線ＩＣタグに記憶しておくことができないため、その代わりに上記データに対応するＩＤ番号を記憶させておき、現場に持ち込んだコンピューター又はインタ

ーネット等の情報回線網を介して情報通信可能とされるコンピューターに前記大容量データを記憶しておき、無線ＩＣタグから読み込んだＩＤ番号を頼りに当該大容量データを携帯したコンピューターのモニタに表示させるようにするのがよい。

【００２２】

請求項４に係る本発明として、コンクリート管理情報を記憶させた無線ＩＣタグをコンクリート製品又はコンクリート構造物の内部に埋設するための埋設方法であって、

筒状部材の片面側に少なくとも一部に透明部分を有する封鎖板を取り付けるとともに、前記筒状部材と分離可能に筒状部材内を横架する横断部材を設け、この横断部材に無線ＩＣタグを一体的に取り付けたＩＣタグ埋設用治具を用意しておき、前記コンクリート製品を製作又はコンクリート構造物を築造する際に、型枠に前記筒状部材に対応した開口を形成するとともに、前記開口を塞ぐように型枠に前記ＩＣタグ埋設用治具を設置した後、型枠内に生コンクリートを充填したならば、コンクリートの硬化の後、前記筒状部材を取り外すとともに、型枠を取り外すことを特徴とする無線ＩＣタグのコンクリート埋設方法が提供される。

【００２３】

上記請求項４記載の発明においては、筒状部材の片面側に少なくとも一部に透明部分を有する封鎖板を取り付けるとともに、前記筒状部材と分離可能に筒状部材内を横架する横断部材を設け、この横断部材に無線ＩＣタグを一体的に取り付けたＩＣタグ埋設用治具を用いて、コンクリート打設時に無線ＩＣタグをコンクリート内に埋設するようにする。前記ＩＣタグ埋設用治具によれば、常に一定の深さ位置に無線ＩＣタグを埋設することが可能であるとともに、コンクリートの打設時の無線ＩＣタグの埋設状態を外部から視認できるようになる。

【００２４】

請求項５に係る本発明として、コンクリート製品又はコンクリート構造物の表面から突出する凸部を設けるとともに、この凸部内に無線ＩＣタグを埋設し、

情報回線網を介して相互に情報通信可能に接続されたサーバーコンピューターとモバイルコンピューターとを備えるとともに、前記モバイルコンピューターはコンクリート製品又はコンクリート構造物の内部に埋設された前記無線ＩＣタグとリーダ・ライタを介して情報通信可能とされ、

前記無線ＩＣタグに、構造データ、コンクリート配合データ、施工記録データ、強度試験データ、使用材料データおよびコンクリート受入試験値データの内のいずれか又は組合せからなる初期登録情報と、必要に応じて維持管理後に追加される取得追加情報とからなる第１コンクリート管理情報と共に、情報識別のためのＩＤ番号を付与しておき、

前記サーバーコンピューターには、前記ＩＤ番号に対応して当該コンクリート製品又はコンクリート構造物に係る設計図書および維持管理記録の内のいずれか又は組合せからなる第２コンクリート管理情報が蓄積され、

コンクリート製品又はコンクリート構造物に埋設した前記無線ＩＣタグからモバイルコンピューターに第１コンクリート管理情報を読み込んだ際に、該モバイルコンピューターは前記情報回線網を介してサーバーコンピューターに蓄積されている前記ＩＤ番号に対応した第２コンクリート管理情報を読み込むようにすることを特徴とするコンクリート情報管理システムが提供される。

【００２５】

上記請求項５記載の発明によれば、コンクリート内部に埋設した無線ＩＣタグに記憶された第１コンクリート管理情報と、サーバーコンピューターに蓄積されている第２コンクリート管理情報とを現場に持ち込んだモバイルコンピューター内に取り込むことができ、これらのコンクリート管理情報に基づいて効率的にコンクリートの維持管理が行えるようになる。

【発明の効果】

【００２６】

以上詳説のとおり本発明に係る無線ＩＣタグの埋設構造によれば、無線ＩＣタグの埋設

位置が一目が確認できるようになるとともに、鉄筋によるデータ送受信障害を無くし、かつＩＣタグの埋設によるコンクリート本体の断面欠損を無くして耐久性の維持を図り得るようになる。

【００２７】

また、本発明に係る無線ＩＣタグの埋設方法によれば、無線ＩＣタグを常に一定の深さ位置に埋設することができるとともに、コンクリート打設時にＩＣタグの埋設状態を視認できるようになる。

【００２８】

更に、本発明に係るコンクリート情報管理システムによれば、必要十分なコンクリート管理情報を現場で簡単に取得することが可能になり、これらのコンクリート管理情報に基づいて効率的にコンクリートの維持管理が行えるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２９】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳述する。

【００３０】

図１は本発明に係る無線ＩＣタグの埋設状態を示すコンクリート構造物の要部斜視図、図２はＩＣタグ設置治具を示す裏面斜視図、図３はＩＣタグ設置治具の取付け要領を示す斜視図である。

【００３１】

図１に示されるように、本ＩＣ無線タグ（以下、単にＩＣタグという。）の埋設構造は、コンクリート構造物３の表面に突出する凸部２を設け、この凸部２内に前記ＩＣタグ１を埋設するものである。なお、前記コンクリート構造物３の本体内部には多数の鉄筋４，４…が配設されているが、前記凸部２の内部には鉄筋が埋設しておらず、コンクリートのみで構成されている。

【００３２】

前記ＩＣタグ１に記憶されるコンクリート情報は、構造データ、コンクリート配合データ、施工記録データ、強度試験データ、使用材料データおよびコンクリート受入試験値データの内のいずれか又は組合せからなる初期登録情報と、必要に応じて維持管理後に追加される取得追加情報とから構成される。

【００３３】

前記初期登録情報に関して、前記構造データとしては、例えばコンクリート厚、鉄筋種別、鉄筋径、ピッチ、かぶり等からなる。前記コンクリート配合データとしては、例えば単位水量、単位セメント量、水セメント比、単位細骨材料、単位粗骨材量、細骨材率等からなる。前記施工記録データとしては、例えば工事名、施工業者、コンクリート打設日、生コン工場名、配合記号等からなる。前記強度試験データとしては、圧縮強度試験値（４週、１３週、２６週）等からなる。前記使用材料データとしては、例えばセメント会社、細・粗骨材産地等からなる。前記コンクリート受入試験値データとしては、例えばスランプ、空気量、塩分量等からなる。

【００３４】

また、必要に応じて維持管理後に追加される取得追加情報としては、維持管理で取得した例えば、浮き、剥離、漏水等の調査データや内部応力の経時変化、ひび割れ計測、中性化深さ、化学的腐食等の調査データからなる。

【００３５】

更に、前記ＩＣタグ１には、当該コンクリート構造物３のコンクリート管理情報とともに、情報識別のためのＩＤ番号を付与するのが望ましい。ＩＣタグ１の記憶容量は小さく、例えば設計図書（図面及び数量表等）や画像付の維持管理記録等は記憶させることができない。そこで、現場に持ち込んだモバイルコンピューターや、後述するように、インターネット等の情報回線網を介して別途設置されたサーバーコンピューター１５内に上記データを情報識別のためのＩＤ番号と共に蓄積しておき、必要に応じて取り出せるようにしておくことが望ましい。

【００３６】
前記コンクリート表面に凸部２を形成し、この凸部２内部にＩＣタグ１を埋設するには、図２に示されるＩＣタグ埋設用治具５を使用するのが望ましい。前記ＩＣタグ埋設用治具５は、筒状部材６の片面側に少なくとも一部に透明部分を有する封鎖板７を取り付けるとともに、前記筒状部材６と分離可能に筒状部材６内を横架する横断部材８を設け、この横断部材８にＩＣタグ１を一体的に取り付けた治具である。更に、詳述すると、
前記筒状部材６は、円筒又は角筒状等の任意形状を成す筒状部材が用いられ、片面側に少なくとも一部に透明部分を有する封鎖板、図示例では透明樹脂板７を取り付けた部材であり、基端側に小幅の鍔部６ａを有するとともに、少なくとも周縁２箇所にボルト孔６ｃが形成された固定用座板部６ｂを備えている。
【００３７】
前記横断部材８は、好ましくはカッター等により切断可能なように樹脂からなる小幅の板状部材であり、両側に夫々前記筒状部材６のボルト孔６ｃに対応した位置にボルト孔８ａ、８ａが形成されるとともに、略中央部にＩＣタグ支持台９を備え、該ＩＣタグ支持台９の頂面にＩＣタグ１が接着剤等により固定される。
【００３８】
前記筒状部材６と横断部材８とは、ボルト孔６ｃ、８ａを貫通するボルト１０及びナット１１により連結されるようになっている。
【００３９】
前記ＩＣタグ埋設用治具５を型枠に設置するには、図３に示されるように、型枠１２に前記筒状部材６に対応した開口１２ａを形成するとともに、該開口１２ａの両側に形成したボルト孔に型枠内側からボルト１０のネジ部を臨ませた状態とし、横断部材８及び筒状部材６を型枠外面に設置した後、型枠１２内に生コンクリートを充填したならば、コンクリートの硬化の後、前記筒状部材６を取り外すとともに、型枠１２を取り外す。この場合は、型枠の撤去時に凸部２から突出した横断部材８の両端部は夫々切断するようにすればよい。
【００４０】
また、図４に示されるように、型枠１２に前記筒状部材６に対応した開口１２ａを形成するとともに、該開口１２ａの内側に横断部材８を配設するとともに、該横断部材８を固定した状態で前記開口１２ａの両側に形成したボルト孔に型枠内側からボルト１０のネジ部を臨ませた状態とし、筒状部材６を型枠外面に設置した後、型枠１２内に生コンクリートを充填したならば、コンクリートの硬化の後、前記筒状部材６を取り外すとともに、型枠１２を取り外すようにする。
【００４１】
コンクリート構造物３の内部に埋設されたＩＣタグ１とのデータ交信は、図５に示されるように、ノート型パソコン、ポケットコンピューター、携帯情報通信端末（ＰＤＡ）等のモバイルコンピューター１３と接続されたＩＣタグ用のリーダ・ライタ１４を介して行われる。
【００４２】
また、前記ＩＣタグ１としては、電源を搭載しないパッシブ型と、電源を搭載したアクティブ型とが存在するが、タグ寿命、小型化、製品コストの点から電源を搭載しないパッシブ型を使用するのが望ましい。また、前記リーダ・ライタ１４とＩＣタグ１との交信方法は、相互誘導方式、誘導電磁界方式、放射電磁界方式等の方式が存在するがいずれの方式であってもよい。
【００４３】
前記ＩＣタグ１を用いたコンクリート管理情報システムとしては、図６に示されるように、インターネット等の情報回線網を介して接続されたサーバーコンピューター１５と、各地の管理対象構造物場所に携帯されるとともに、前記情報回線網を介して前記サーバーコンピューター１５と情報通信可能とされるモバイルコンピューター１３、１３…とを備えるとともに、前記モバイルコンピューター１３，１３…はコンクリート構造物３の内部

に埋設された無線ＩＣタグ１とリーダ・ライタ１４を介して情報通信可能とされ、前記無線ＩＣタグ１に、構造データ、コンクリート配合データ、施工記録データ、強度試験データ、使用材料データおよびコンクリート受入試験値データの内のいずれか又は組合せからなる初期登録情報と、必要に応じて維持管理後に追加される取得追加情報からなる第１コンクリート管理情報とともに、情報識別のためのＩＤ番号を付与しておき、前記サーバーコンピューター１５には、前記ＩＤ番号に対応して当該コンクリート構造物３に係る設計図書および維持管理記録の内のいずれか又は組合せからなる第２コンクリート管理情報が蓄積され、コンクリート構造物３に埋設した無線ＩＣタグ１からモバイルコンピューター１３に第１コンクリート管理情報を読み込んだ際に、該モバイルコンピューター１３は前記情報回線網を介してサーバーコンピューター１５に蓄積されている前記ＩＤ番号に対応した第２コンクリート管理情報を読み込むようにする。

【００４４】

従って、調査作業員は、モバイルコンピューター１３およびリーダ・ライタ１４を現場に持ち込むだけで、調査員は当該コンクリート構造物に係るすべての若しくは大部分のコンクリート管理情報を簡単に取得することが可能となり、これらのコンクリート管理情報に基づいて効率的にコンクリートの維持管理が行えるようになる。

【００４５】

〔他の形態例〕

(1)上記形態例では、現地に築造されるコンクリート構造物３に対してＩＣタグ１を埋設する場合について述べたが、本発明は現地でヤード製作されるコンクリート製品や工場製作されるコンクリート製品に対しても全く同様に適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００４６】

【図１】本発明に係る無線ＩＣタグ１の埋設状態を示すコンクリート構造物の要部斜視図である。

【図２】ＩＣタグ設置治具５を示す裏面斜視図である。

【図３】ＩＣタグ設置治具５の取付け要領（その１）を示す斜視図である。

【図４】ＩＣタグ設置治具５の取付け要領（その２）を示す斜視図である。

【図５】ＩＣタグ１とモバイルコンピューターとの交信要領図である。

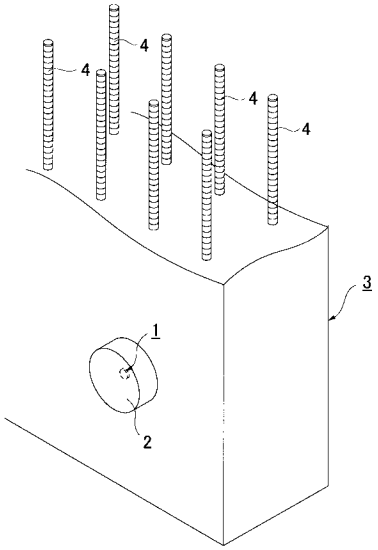
【図６】コンクリート管理情報の管理システムを示す概略図である。

【符号の説明】

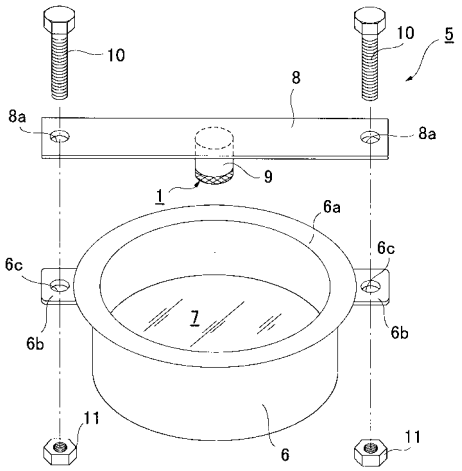
【００４７】

１…ＩＣタグ、２…凸部、３…コンクリート構造物、４…鉄筋、５…ＩＣタグ埋設用治具、６…筒状部材、７…封鎖板、８…横断部材、１０…ボルト、１１…ナット、１２…型枠、１２ａ…開口、１３…モバイルコンピューター、１４…リーダ・ライタ、１５…サーバーコンピューター

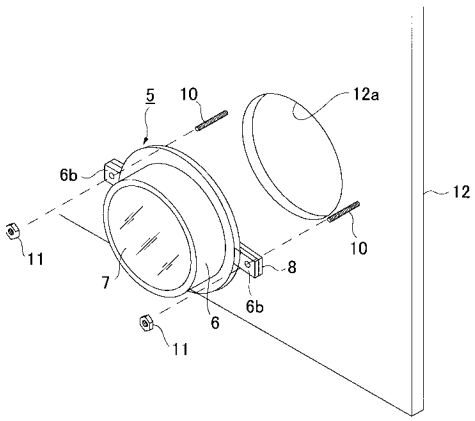
【図１】


4
4
4
4
3
1
2

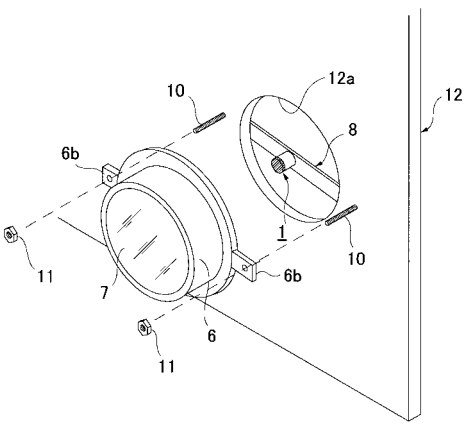
【図２】


10
10
5
8
8a
8a
9
1
6a
6c
6c
7
6b
6b
11
11
6

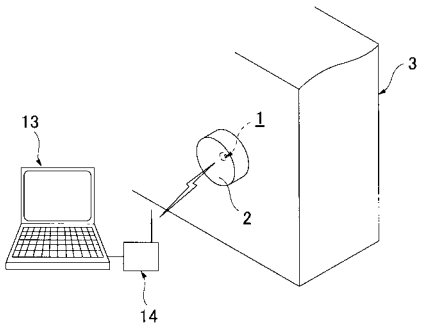
【図３】


5
10
12a
6b
12
11
10
7
8
6b
6
11

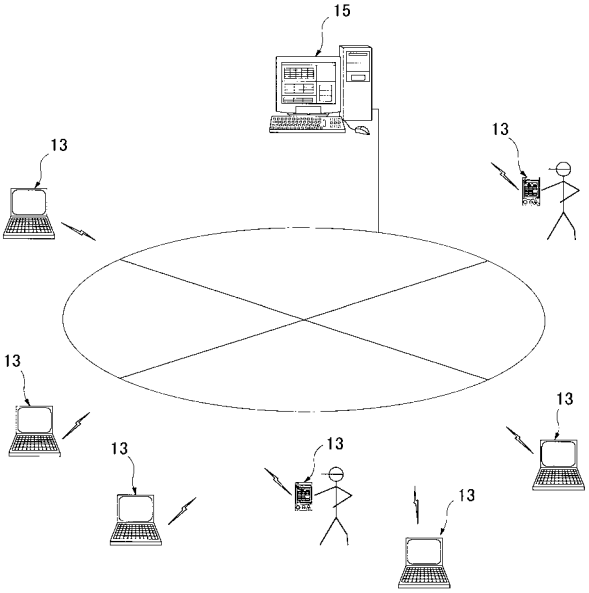
【図４】


10
12a
12
8
6b
1
11
10
7
6b
6
11

【図５】


3
13
1
2
14

【図６】



フロントページの続き

(72)発明者　袴谷　秀幸
東京都中央区京橋１丁目７番１号　戸田建設株式会社内
(72)発明者　土田　克美
東京都中央区京橋１丁目７番１号　戸田建設株式会社内

審査官　伊藤　昌哉

(56)参考文献　特開平０７－１３４０３２（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－０３０８１１（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２５１８５９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０２Ｄ　２９／１２