

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4165651号
(P4165651)

(45) 発行日 平成20年10月15日(2008.10.15)

(24) 登録日 平成20年8月8日(2008.8.8)

(51) Int. Cl. F I
GO 1 N 3/00 (2006.01) GO 1 N 3/00 M
GO 1 N 1/28 (2006.01) GO 1 N 1/28 E

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-100035 (P2004-100035)	(73) 特許権者	000166432
(22) 出願日	平成16年3月30日 (2004. 3. 30)		戸田建設株式会社
(65) 公開番号	特開2005-283443 (P2005-283443A)		東京都中央区京橋 1 丁目 7 番 1 号
(43) 公開日	平成17年10月13日 (2005.10.13)	(73) 特許権者	301031392
審査請求日	平成18年9月20日 (2006. 9. 20)		独立行政法人土木研究所
			茨城県つくば市南原 1 番地 6
		(74) 代理人	100066692
			弁理士 浅村 皓
		(74) 代理人	100072040
			弁理士 浅村 肇
		(74) 代理人	100072822
			弁理士 森 徹
		(74) 代理人	100080263
			弁理士 岩本 行夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンクリート試験片の採取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒形状の外型枠と、該外型枠内に隙間を設けて配置される円筒形状の内型枠とを備え、打設したコンクリートを前記内型枠内に充填し、

前記内型枠の外周に前記隙間の大きさと同径のガイド線が巻き付けられているコンクリート試験片の採取装置。

【請求項 2】

前記外型枠および内型枠の両端部において、両型枠の間の前記隙間にコンクリートが流れ込まないようにシールが設けられている請求項 1 記載のコンクリート試験片の採取装置

【請求項 3】

前記シールは前記ガイド線により構成される請求項 2 記載のコンクリート試験片の採取装置。

【請求項 4】

前記外型枠に縦方向に直線状の溝または螺旋状の溝を設けた請求項 1 から 3 までのいずれか 1 つの項に記載のコンクリート試験片の採取装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンクリートの品質を検査するためコンクリート試験片の採取方法および装

置に係り、より詳しくは、コンクリートの一部を取り出して、コンクリートの各種検査を行うためのコンクリート試験片の採取方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、構造体コンクリートの圧縮強度の検査方法として、JIS A 1107（コンクリートからのコア及びはりの切り取り方法並びに強度試験方法）に規定されているように実際の構造体からコンクリート試験片を切り取り、圧縮強度試験を行う方法が用いられている。コンクリート試験片の切り取りは、コンクリート用ドリル（コアボーリング機）を用い、ドリル先端に設けられた刃先を高速で回転させながら構造体内部に挿入すると同時に冷却及び切削粉除去の為に水を用い、所定の寸法のコンクリート試験片を成形し、この試験片を切り取るにより行われている。

10

【0003】

また、モルタル試験片採取方法として特許文献1に記載のように、開口部に選別網を取りつけた試験片採取筒を用いる試験片の採取方法が提案されている。この方法は、採取筒を構造体の型枠に固定し、コンクリートを打設してモルタル分のみを採取筒内に入り込ませて充填させる。構造体の型枠を取り外した後、採取筒を構造体コンクリートの中に残しておき、コンクリート試験片を採取すべき所望の材齢に達するまで養生する。その後、試験片採取筒を構造体コンクリートから抜き出し、さらにその後試験片採取筒内からコンクリートのモルタル成分のみの試験片を取り出す。

【0004】

20

【特許文献1】特許第3357316号公報。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記コアボーリング機の使用には以下のような問題点がある。

- 1 電源と水が必要となる。水を使用するため、コンクリート中の含水量の検査を行うことができない。
- 2 コンクリート試験片採取時に鉄筋を切断する可能性がある。
- 3 コンクリート試験片採取の段取り、採取、片付けに時間とコストがかかる。例えばコンクリート試験片採取時に発生するコンクリートの切削ノロ（切削によって生じるコンクリートの粉と水が混じったもの）を処理する必要がある。
- 4 強度の低い若材齢コンクリートではドリルを用いると粗骨材が動くため、試験片を採取できない。

30

【0006】

また、特許文献1に記載のモルタル試験片採取方法をコンクリートに応用した場合、コンクリート硬化後、構造体コンクリートの中から試験片採取筒を引き抜くことは、構造体コンクリートと採取筒との間の摩擦力が大きいため困難である。

本発明の目的は、上記各問題点を解決することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

上記目的を達成するため、本発明によれば、円筒形状の外型枠内に隙間を設けて円筒形状の内型枠を配置し、該外型枠と内型枠を構造体の型枠に取り付け、打設したコンクリートを前記内型枠内に充填させ、コンクリート硬化後前記構造体の型枠を取り外し、所望期間経過後前記内型枠内に充填されたコンクリート試験片の基部を折り、前記コンクリート試験片を内型枠と共に構造体コンクリートから引き抜き、前記コンクリート試験片から前記内型枠を除去する、コンクリート試験片の採取方法が提供される。

【0008】

また、本発明によれば、円筒形状の外型枠と、該外型枠内に隙間を設けて配置される円筒形状の内型枠とを備え、打設したコンクリートを前記内型枠内に充填するコンクリート試験片の採取装置が提供される。

50

【 0 0 0 9 】

本発明のコンクリート試験片の採取装置には以下の実施の態様がある。

- 1 内型枠の外周に前記隙間の大きさとほぼ同じ直径のガイド線が巻き付けられている。
- 2 外型枠および内型枠の両端部において、両型枠の間の前記隙間にコンクリートが流れ込まないようにシールが設けられている。
- 3 シールはガイド線により構成される。
- 4 外型枠に縦方向に直線状の溝または螺旋状の溝を設ける。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、円筒形状の外型枠内に隙間を設けて円筒形状の内型枠を配置し、枠内に充填されたコンクリート試験片の基部を折り、コンクリート試験片を内型枠と共に構造体コンクリートから引き抜くので、構造体コンクリートと内型枠との間の摩擦力が生じない。したがって、内型枠と共にコンクリート試験片を簡単に引き抜くことができる。

10

【 0 0 1 1 】

また、本発明によれば、コンクリート用ドリルを使用しないので電源と水を必要としない。水を使用しないため、コンクリート中の含水量の検査、中性化深さや飛来塩分浸透深さ測定等を行うことができる。

さらに本発明によれば、コンクリート試験片採取による鉄筋切断の恐れがない。

【 0 0 1 2 】

さらに本発明によれば、構造体の型枠を取り外してから所望期間経過した後は、内型枠内に充填されたコンクリート試験片の基部を折り、コンクリート試験片を内型枠と共に構造体コンクリートから引き抜き、コンクリート試験片から内型枠を除去するのみであるからコンクリート試験片採取に要する時間は従来のコンクリート用ドリルを用いる場合に比べてきわめて短時間、例えば十数分の一程度の時間で済む。

20

【 0 0 1 3 】

さらに本発明によれば、強度の低いコンクリート（若材齢）でも、コンクリート試験片の採取が可能である。

【 実施例 】

【 0 0 1 4 】

以下、図示した本発明の具体例について説明する。

30

図1は本発明の一具体例に係わるコンクリート試験片の採取装置の断面側面図である。コンクリート試験片の採取装置10は円筒形状の外型枠12と該外型枠12内に所定の隙間16を設けて配置される円筒形状の内型枠14を含む。外型枠12と内型枠14は合成樹脂製である。内型枠14の外周には隙間16の大きさとほぼ同じ直径のガイド線18が巻き付けられ、このガイド線18は外型枠12と内型枠14の間の隙間16に配置される。ガイド線18は打設するコンクリートからの圧力により変形しない程度の剛性と後述するようにガイド線18を抜き取る際に抜き取りやすいような程度の柔軟性を兼ね備えたものを用い、例えば銅線を合成樹脂で被覆した線を用いることができる。

【 0 0 1 5 】

外型枠12および内型枠14の両端においてガイド線18は密に巻かれて両型枠12、14の間の隙間16内に打設したコンクリートが流れ込まないようにシールの役目を果たしている。外型枠12および内型枠14の一端側には透気性のシート20が配置される。透気性のシート20としては、例えば不織布や通常の布等を用いることができる。

40

また、透気性シートの代わりに構造体の型枠に小さな孔をあけてもよい。

【 0 0 1 6 】

外型枠12には図2及び3に示すようにその内周に螺旋状の溝（スリット）12aが形成されている。内型枠14には図4及び5に示すようにその外周に螺旋状の溝（スリット）14aが形成されている。上記各スリット12a、14aは外型枠12及び内型枠14の肉厚約1.0～2.0mmに対して約0.5mm～1.5mmの深さとされる。

螺旋状のスリット12a、14aに代えて、図6～9に示すように、縦方向に複数本の

50

直線状の溝（スリット）12b、14bを形成しても良い。この例では、近接して形成された二本のスリット12b、12b（14b、14b）を一組として、二組のスリットが形成されているが、3組以上形成しても良い。

【0017】

図10は採取装置10を構造体の型枠22に取り付けた状態を示す断面側面図である。外型枠12および内型枠14の一端側と構造体の型枠22の間には透気性のシート20が配置される。外型枠12はその一端を構造体の型枠22にボルト24によって固定される。外型枠12の他端は内型枠14の他端と当接可能なように円筒形状の内方に伸びている。外型枠12の長さは内型枠14の長さよりわずかに短くされている。したがって、外型枠12をその一端においてボルト24で構造型枠22に固定した時、外型枠12の他端は内型枠14の他端としっかりと当接する。

10

【0018】

次に上記採取装置を用いてコンクリート試験片を採取する方法を説明する。

まず内型枠14の外周にガイド線18を巻きつける。この際、内型枠14の両端においてガイド線18を密に巻く。次に外型枠12内に内型枠14およびガイド線18を挿入する。次に図10に示すように構造体の型枠22との間に透気性のシート20を配置して外型枠12をボルト24で構造体の型枠22に取り付ける。

【0019】

その後図11に示すようにコンクリートを打設すると、コンクリートは内型枠14内に入り込み充填される。この時内型枠14内の空気は透気性のシート20を通して内型枠14内から抜ける。コンクリート硬化後、図12に示すように構造体の型枠22を構造体コンクリート26から取り除く。

20

【0020】

その後コンクリート試験片を採取すべき所望の材齢に達するまで養生する。所望の期間（特に中性化深さや飛来塩分浸透深さ測定等を行う場合には長期間）経過後、ガイド線18を外型枠12と内型枠14の間から引き抜く。これにより外型枠12と内型枠14の間の隙間16に一端側からドライバ17等を差し込むことが可能となり、ドライバ17等を差し込むと内型枠14内のコンクリート（コンクリート試験片）28は内型枠14の他端側の基部28aで折れ、図13に示すように内型枠14と共に構造体コンクリート26から引き抜くことができる。その後、内型枠14の螺旋状のスリット14aにペンチやドライバ等の工具を差し込んで、スリット部を外側に切り裂いて内型枠14内のコンクリート試験片28を取り出す。直線状のスリット14bの場合も同様にスリット14bにペンチやドライバ等の工具を差し込んで、内型枠14を2つまたは3つ以上に分割して取り出す。このようにして内型枠14内のコンクリート試験片28は内型枠14を取り除かれ、両端を成形されて各種検査および測定のために用いられる。

30

【0021】

また、外型枠12は工具を用いて螺旋状のスリット12aを内側に切り裂いて構造体コンクリート26から簡単に取り出すことができる。直線状のスリット12bの場合もスリット12bに工具を差し込んで外型枠12を分割して構造体コンクリートから簡単に取り出す事ができる。両型枠12、14を取り出した後の空洞部分は構造体と同強度のコンクリートまたはモルタルにより充填する。

40

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の一具体例に係わるコンクリート試験片の採取装置の断面側面図である。

【図2】図1の採取装置の外型枠の斜視図である。

【図3】図2のA-A断面図である。

【図4】図1の採取装置の内型枠の斜視図である。

【図5】図4のB-B断面図である。

【図6】図1の採取装置の外型枠の変形例の斜視図である。

【図7】図6のC-C断面図である。

50

【図 8】図 1 の採取装置の内型枠の変形例の斜視図である。

【図 9】図 8 の D - D 断面図である。

【図 10】図 1 に示す採取装置を構造体の型枠に取り付けた段階を示す断面側面図である。

【図 11】図 10 に示す段階の後コンクリートを打設した段階を示す断面側面図である。

【図 12】図 11 に示す段階の後構造体の型枠を取り外した後、内型枠とコンクリート試験片を折り取る段階を示す断面側面図である。

【図 13】図 12 に示す段階の後から内型枠とコンクリート試験片を取り出す段階を示す断面側面図である。

【符号の説明】

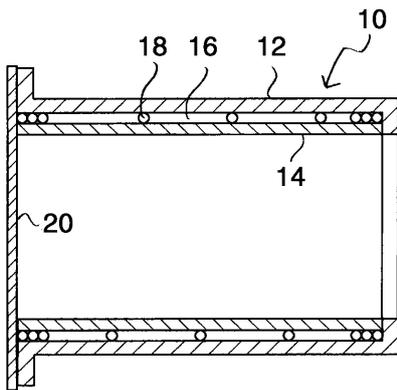
【 0 0 2 3 】

- 1 0 コンクリート試験片の採取装置
- 1 2 外型枠
- 1 2 a、1 2 b 溝 (スリット)
- 1 4 内型枠
- 1 4 a、1 4 b 溝 (スリット)
- 1 6 隙間
- 1 8 ガイド線
- 2 0 透気性のシート
- 2 2 構造体の型枠
- 2 8 コンクリート試験片
- 2 8 a 基部

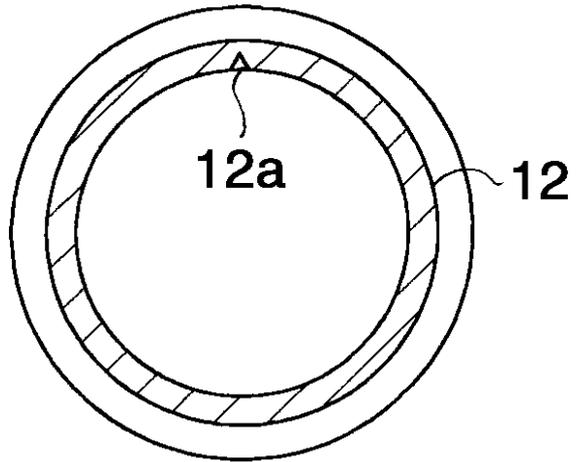
10

20

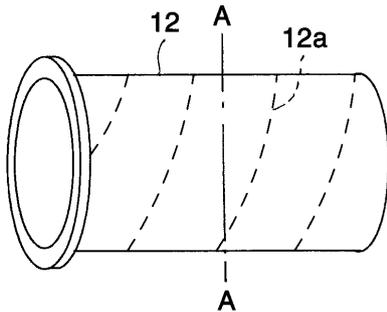
【図 1】



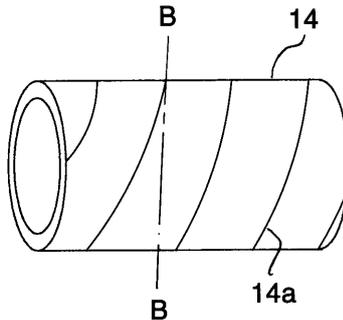
【図 3】



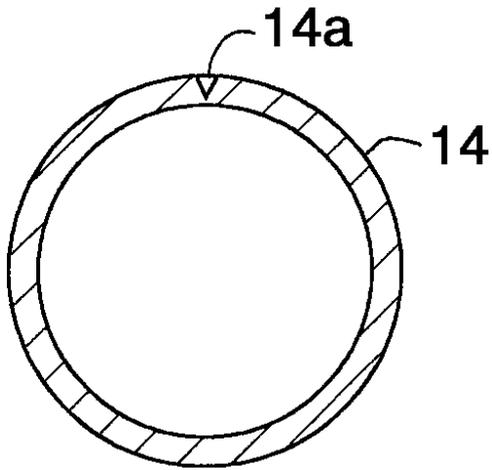
【図 2】



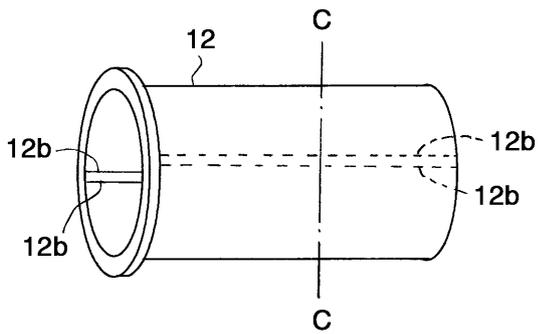
【図 4】



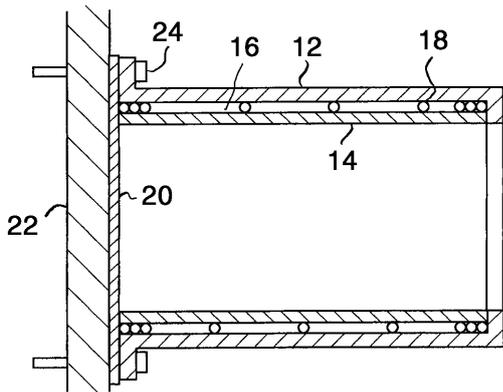
【図5】



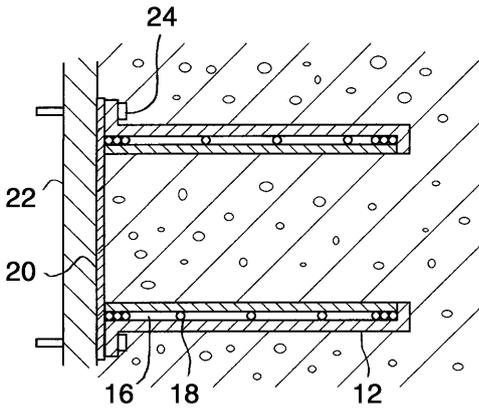
【図6】



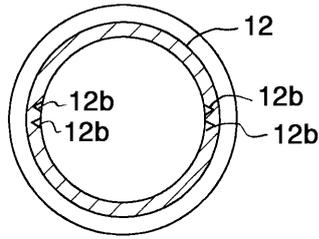
【図10】



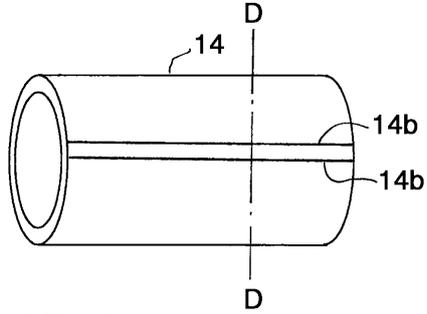
【図11】



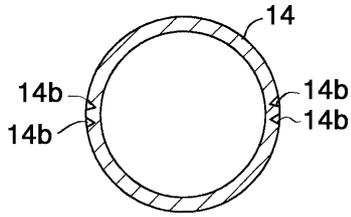
【図7】



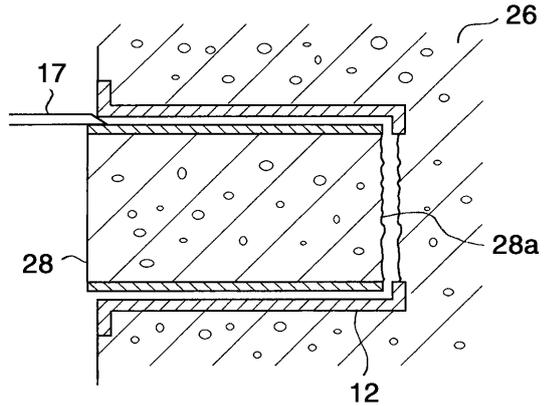
【図8】



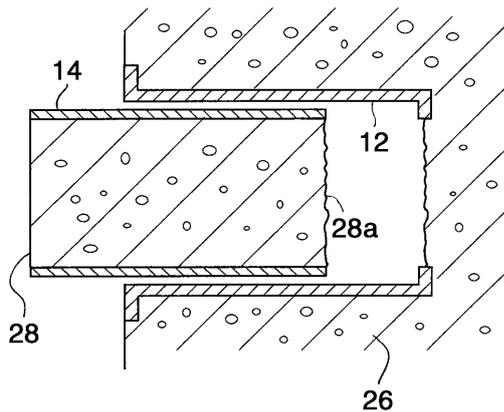
【図9】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

- (72)発明者 篠崎 徹
東京都中央区京橋1-7-1 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1-7-1 戸田建設株式会社内
- (72)発明者 袴谷 秀幸
東京都中央区京橋1-7-1 戸田建設株式会社内
- (72)発明者 森濱 和正
茨城県つくば市南原1-6 独立行政法人土木研究所内

審査官 福田 裕司

- (56)参考文献 特開2000-329666(JP,A)
特開平08-152386(JP,A)
特開平09-145570(JP,A)
実開昭61-185853(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 3/00~3/62
G01N 1/28