



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203787211 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201420096675. 6

(22) 申请日 2014. 03. 04

(73) 专利权人 上海福尔欣线缆有限公司

地址 201616 上海市松江区小昆山镇朱家浜
路 58 号 1-2 幢 4-5 幢

(72) 发明人 李庆森 曲伟 张云峰

(74) 专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

代理人 胡美强 徐颖

(51) Int. Cl.

H01B 11/08 (2006. 01)

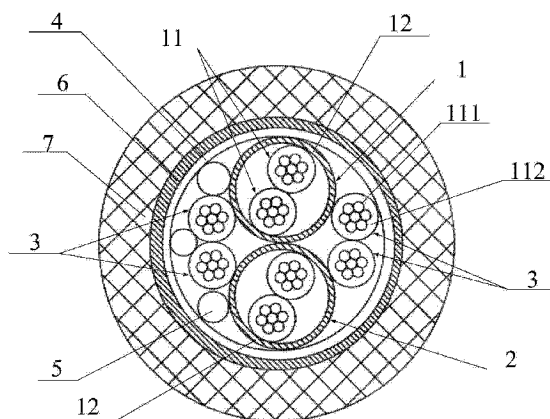
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

汽车用数据传输与控制电缆

(57) 摘要

本实用新型提供一种汽车用数据传输与控制电缆,包括有:绞合在一起的第一绝缘线芯对、一第二绝缘线芯对、四根控制线和一层铝箔屏蔽层;第一绝缘线芯对和第二绝缘线芯对分别由两根以第一节距和第二节距绞合在一起的绝缘线芯组成;第一绝缘线芯对和第二绝缘线芯对外分别包被有一线芯对屏蔽层;绝缘线芯和控制线均由一线芯导体和包被在线芯导体外的线芯绝缘层组成;铝箔屏蔽层包被在第一绝缘线芯对、第二绝缘线芯对和控制线外,且在空隙处均填充有非吸湿性的填充物;在铝箔屏蔽层外包被一编织屏蔽层、一外护套。本实用新型兼顾电源及控制线路和弱电信号的传输,保证了工作电容的稳定性,大大提高了电缆的抗干扰能力,降低了信号的衰减和失真。



1. 一种汽车用数据传输与控制电缆,其特征在于,其包括有:绞合在一起的第一绝缘线芯对、一第二绝缘线芯对和四根控制线;

所述第一绝缘线芯对由两根以第一节距绞合在一起的绝缘线芯组成;

所述第二绝缘线芯对由两根以不同于所述第一节距的第二节距绞合在一起的绝缘线芯组成;

所述第一绝缘线芯对和所述第二绝缘线芯对外分别包被有一线芯对屏蔽层;

所述绝缘线芯和所述控制线均由一线芯导体和包被在所述线芯导体外的线芯绝缘层组成;

所述汽车用数据传输与控制电缆还包括一层铝箔屏蔽层,所述铝箔屏蔽层包被在所述第一绝缘线芯对、所述第二绝缘线芯对和所述控制线外,且在所述铝箔屏蔽层与所述第一绝缘线芯对、所述第二绝缘线芯对和所述控制线之间的空隙处均填充有非吸湿性填充物;

在所述铝箔屏蔽层外包被一编织屏蔽层;

在所述编织屏蔽层外包被一外护套。

2. 如权利要求1所述的汽车用数据传输与控制电缆,其特征在于,所述线芯导体为七根绞合在一起的退火铜丝,所述退火铜丝的外径为0.20mm或截面积为0.22mm²;

所述线芯对屏蔽层和所述编织屏蔽层均采用镀锡铜丝编织而成,且编织密度达80%以上。

3. 如权利要求2所述的汽车用数据传输与控制电缆,其特征在于,所述退火铜丝和所述镀锡铜丝中的铜丝均为无氧高纯铜,纯度达99.995%以上。

4. 如权利要求1所述的汽车用数据传输与控制电缆,其特征在于,所述第一节距的范围为27mm到33mm,所述第二节距的范围为32mm到38mm。

5. 如权利要求4所述的汽车用数据传输与控制电缆,其特征在于,所述第一节距为30mm,所述第二节距为35mm。

6. 如权利要求1所述的汽车用数据传输与控制电缆,其特征在于,所述线芯绝缘层采用耐温范围为-40℃到105℃的汽车专用聚氯乙烯绝缘材料。

7. 如权利要求1所述的汽车用数据传输与控制电缆,其特征在于,所述外护套采用耐温范围为-40℃到105℃的汽车专用聚氯乙烯护套材料。

8. 如权利要求1所述的汽车用数据传输与控制电缆,其特征在于,所述非吸湿性填充物为棉线。

9. 如权利要求1所述的汽车用数据传输与控制电缆,其特征在于,所述线芯绝缘层的厚度为0.20mm到0.30mm;

所述铝箔屏蔽层的厚度大于或等于0.025mm;

所述外护套的直径小于或等于8mm。

10. 如权利要求9所述的汽车用数据传输与控制电缆,其特征在于,所述线芯绝缘层的厚度为0.23mm;

所述铝箔屏蔽层的厚度为0.025mm;

所述外护套的直径为6.85mm到7.45mm。

汽车用数据传输与控制电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车用数据传输与控制电缆。

背景技术

[0002] 随着消费者对生活质量要求越来越高,对汽车的多功能媒体的要求越来越高,越来越多。以数据电缆为代表的汽车电子线产品,在汽车上的应用越来越普遍,传输数率也越来越高,功能使用广泛。现有的汽车电缆不能兼顾电源及控制线路和弱电信号的传输,且抗电磁干扰的能力也有待提高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是为了克服现有技术不能兼顾电源及控制线路和弱电信号的传输的缺陷,提供一种具有多功能的汽车用数据传输与控制电缆。

[0004] 本实用新型是通过下述技术方案来解决上述技术问题:

[0005] 一种汽车用数据传输与控制电缆,其特点是,其包括有:绞合在一起的第一绝缘线芯对、一第二绝缘线芯对和四根控制线;所述第一绝缘线芯对由两根以第一节距绞合在一起的绝缘线芯组成;所述第二绝缘线芯对由两根以不同于所述第一节距的第二节距绞合在一起的绝缘线芯组成;所述第一绝缘线芯对和所述第二绝缘线芯对外分别包被有一线芯对屏蔽层;所述绝缘线芯和所述控制线均由一线芯导体和包被在所述线芯导体外的线芯绝缘层组成;所述汽车用数据传输与控制电缆还包括一层铝箔屏蔽层,所述铝箔屏蔽层包被在所述第一绝缘线芯对、所述第二绝缘线芯对和所述控制线外,且在所述铝箔屏蔽层与所述第一绝缘线芯对、所述第二绝缘线芯对和所述控制线之间的空隙处均填充有非吸湿性填充物;在所述铝箔屏蔽层外包被一编织屏蔽层;在所述编织屏蔽层外包被一外护套。

[0006] 其中,第一节距和第二节距不同是为了降低第一绝缘线芯对和第二绝缘线芯对传输信号时电磁波的互相干扰;铝箔屏蔽层和编织屏蔽层大大提高了抗干扰能力,降低了信号的衰减。

[0007] 较佳地,所述线芯导体为七根绞合在一起的退火铜丝,所述退火铜丝的外径为 0.2mm 或截面积为 0.22mm^2 ;

[0008] 所述线芯对屏蔽层和所述编织屏蔽层均采用镀锡铜丝编织而成,且编织密度达 80% 以上。这样的编织结构提高了所述汽车用数据传输与控制电缆的柔软性,便于移动铺设。

[0009] 较佳地,所述退火铜丝和所述镀锡铜丝中的铜丝均为无氧高纯铜,纯度达 99.995% 以上。

[0010] 较佳地,所述第一节距的范围为 27mm 到 33mm,所述第二节距的范围为 32mm 到 38mm。

[0011] 较佳地,所述第一节距为 30mm,所述第二节距为 35mm。

[0012] 较佳地,所述线芯绝缘层采用耐温范围为 -40°C 到 105°C 的汽车专用聚氯乙烯绝

缘材料。

[0013] 较佳地,所述外护套采用耐温范围为 -40°C 到 105°C 的汽车专用聚氯乙烯护套材料。

[0014] 较佳地,所述非吸湿性填充物为棉线。

[0015] 较佳地,所述线芯绝缘层的厚度为 0.20mm 到 0.30mm ;所述铝箔屏蔽层的厚度大于或等于 0.025mm ;所述外护套的直径小于或等于 8mm 。

[0016] 较佳地,所述线芯绝缘层的厚度为 0.23mm ;所述铝箔屏蔽层的厚度为 0.025mm ;所述外护套的直径为 6.85mm 到 7.45mm 。

[0017] 本实用新型的积极进步效果在于:同时兼顾电源及控制线路和弱电信号的传输,保证了工作电容的稳定性,大大提高了电缆的抗干扰能力,降低了信号的衰减和失真。所述汽车用数据传输与控制电缆既能分开单对使用,也能多对同时使用,可以传输多路不同网络信号,减少了车内重复铺线,解决车内铺线空间有限的问题。并且所述汽车用数据传输与控制电缆内外信号完全封闭,互不交叉影响,保证车内电子设备安全、可靠、准确并无辐射。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例的汽车用数据传输与控制电缆的剖面示意图。

[0019] 图2为本实用新型实施例的汽车用数据传输与控制电缆的侧面示意图。

具体实施方式

[0020] 下面举个较佳实施例,并结合附图来更清楚完整地说明本实用新型。

[0021] 实施例

[0022] 一种汽车用数据传输与控制电缆,参见图1和图2,包括有:绞合在一起的第一绝缘线芯对1、一第二绝缘线芯对2、四根控制线3、一层铝箔屏蔽层4、一编织屏蔽层6和一外护套7。

[0023] 所述第一绝缘线芯对1由两根以第一节距绞合在一起的绝缘线芯11组成。所述第二绝缘线芯对2由两根以不同于所述第一节距的第二节距绞合在一起的绝缘线芯组成。所述第一绝缘线芯对1和所述第二绝缘线芯对2外分别包被有一线芯对屏蔽层12。所述绝缘线芯11和所述控制线3均由七根绞合在一起的退火铜丝111构成的线芯导体和包被在所述线芯导体外的线芯绝缘层112组成;

[0024] 所述铝箔屏蔽层4包被在所述第一绝缘线芯对1、所述第二绝缘线芯对2和所述控制线3外,且在所述铝箔屏蔽层4与所述第一绝缘线芯对1、所述第二绝缘线芯对2和所述控制线3之间的空隙处均填充有非吸湿性填充物5(图中未全部示出),填充非吸湿性填充物5的目的是保证所述汽车用数据传输与控制电缆圆整。

[0025] 所述编织屏蔽层6包被在所述铝箔屏蔽层4外。

[0026] 所述外护套7包被在所述编织屏蔽层6外。

[0027] 其中,所述退火铜丝的截面积为 0.22mm^2 。

[0028] 所述线芯对屏蔽层和所述编织屏蔽层均采用镀锡铜丝编织而成,且编织密度为85%。

[0029] 所述退火铜丝和所述镀锡铜丝中的铜丝均为无氧高纯铜,纯度为99.999%。

- [0030] 所述线芯绝缘层采用耐温为 105℃ 的 PVC 材料。
- [0031] 所述外护套采用耐温为 105℃ 的黑色 PVC 材料。
- [0032] 所述非吸湿性填充物为填充棉线。
- [0033] 所述第一节距为 30mm, 所述第二节距为 35mm。
- [0034] 所述线芯绝缘层的厚度为 0.23mm。
- [0035] 所述铝箔屏蔽层的厚度为 0.025mm。
- [0036] 所述外护套的直径为 7.35mm。
- [0037] 将本实施例的汽车用数据传输与控制电缆进行检测, 检测结果参见表 1, 符合 ISO14572 标准。

[0038] 表 1

[0039]

序号	检测项目	检测条件或技术要求	样品编号	规格要求	检测结果或数值范围	结论
1	短时老化	经 125℃ 高温 240 小时短时老化后进行 -25℃ 低温卷绕 (样品缠绕在 $\phi 5\text{mm}$ 试棒上卷绕 6 个线匝)。	001	无裂纹	无裂纹	合格
		将电缆 (除不超过 100 mm 剥皮端露出容器外) 全部浸在 3% NaCl 溶液中 10min, 10min 后将电缆两端剥皮端短接并与耐压测试仪连接, 耐压测试仪另一端放在水槽里, 在导体与水槽间施加 1000V AC (交流电), 1min。		不击穿	试验过程中无出现击穿	合格

[0040]

2	低温卷绕试验	经-40℃低温 4 小时后进行低温下卷绕（样品缠绕在 $\phi 5\text{mm}$ 试棒上卷绕 6 个线匝）。	002	无裂纹	无裂纹	合格
		将电缆（除不超过 100 mm 剥皮端露出容器外）全部浸在 3% NaCl 溶液中 10min, 10min 后将电缆两端剥皮端短接并与耐压测试仪连接，耐压测试仪另一端放在水槽里，在导体与水槽间施加 1000V AC, 1min。		不击穿	试验过程中无出现击穿	合格
3	低温冲击试验	经-40℃低温 4 小时冲击后进行重锤 100g 砝码。	003	无裂纹	无裂纹	合格
		将电缆（除不超过 100 mm 剥皮端露出容器外）全部浸在 3% NaCl 溶液中 10min, 10min 后将电缆两端剥皮端短接并与耐压测试仪连接，耐压测试仪另一端放在水槽里，在导体与水槽间施加 1000V AC, 1min。		不击穿	试验过程中无出现击穿	合格
4	20℃导体电阻	20℃环境下，取 1 米的样品线。	004	(80~85) mΩ/m	(82.0、81.5、81.6、82.6、83.5、84.0、83.7、84.6)	合格

[0041]

					mΩ/m	
5	阻燃性	上支架下缘与炭化部分起始点之间的距离≥50mm。	005	火焰熄灭时间<30s	5s	合格
6	30min 耐电强度	将电缆（除不超过100 mm 剥皮端露出容器外）全部浸在3% NaCl 溶液中 4h, 4h 后将电缆两端剥皮端短接并与耐压测试仪连接，耐压测试仪另一端放在水槽里，在导体与水槽间施加 1000V AC, 30min。	006	无击穿	试验过程中无出现击穿	合格
		然后电压以 500V/s 升至 3000V。		无击穿	试验过程中无出现击穿	合格
7	70℃绝缘电阻	70℃环境下，取 5 米的样品线，将其两端除 250mm 外，全浸入 1% NaCl 溶液 2h。	007	≥1000MΩ	1316MΩ	合格
8	抗热压性	经 105℃高温 4 小时受压后，将电缆（除不超过 100 mm 剥皮端露出容器外）全部浸在 3% NaCl 溶液中 10min, 10min 后将电缆线两端剥皮端短接并与耐压测试仪连接，耐压测试仪另一端放在水槽里，在导体与水槽间施加 1000V AC, 1min。	008	无击穿	试验过程中无出现击穿	合格

[0042]

9	在缠绕状态下的热敏加载性	样品缠绕在 $\phi 5\text{mm}$ 试棒上卷绕 6 个线匝，经 150°C 高温 6 小时处理后，将电缆（除不超过 100 mm 剥皮端露出容器外）全部浸在 3% NaCl 溶液中 10min，10min 后将电缆两端剥皮端短接并与耐压测试仪连接，耐压测试仪另一端放在水槽里，在导体与水槽间施加 1000V AC，1min。	009	无击穿	试验过程中无出现击穿	合格
10	热过载荷	经 150°C 高温 6 小时处理后，然后室温下进行卷绕试验（样品缠绕在 $\phi 5\text{mm}$ 试棒上卷绕 6 个线匝）。	010	无裂纹	无裂纹	合格
		将电缆（除不超过 100 mm 剥皮端露出容器外）全部浸在 3% NaCl 溶液中 10min，10min 后将电缆线两端剥皮端短接并与耐压测试仪连接，耐压测试仪另一端放在水槽里，在导体与水槽间施加 1000V AC，1min。		无击穿	试验过程中无出现击穿	合格

[0043] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式，但是本领域的技术人员应当理解，这些仅是举例说明，本实用新型的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本实用新型的原理和实质的前提下，可以对这些实施方式做出多种变更或修改，但这些变更和修改均落入本实用新型的保护范围。

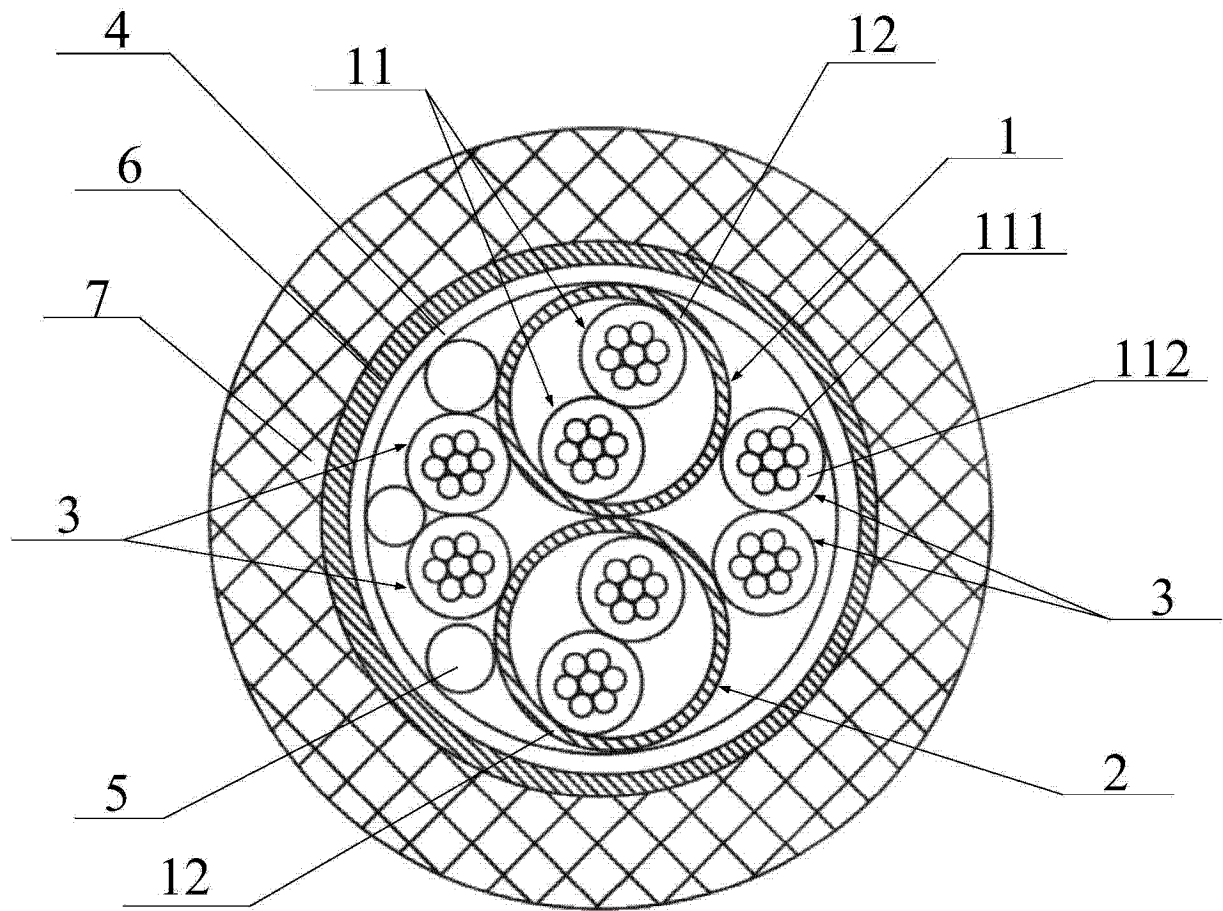


图 1

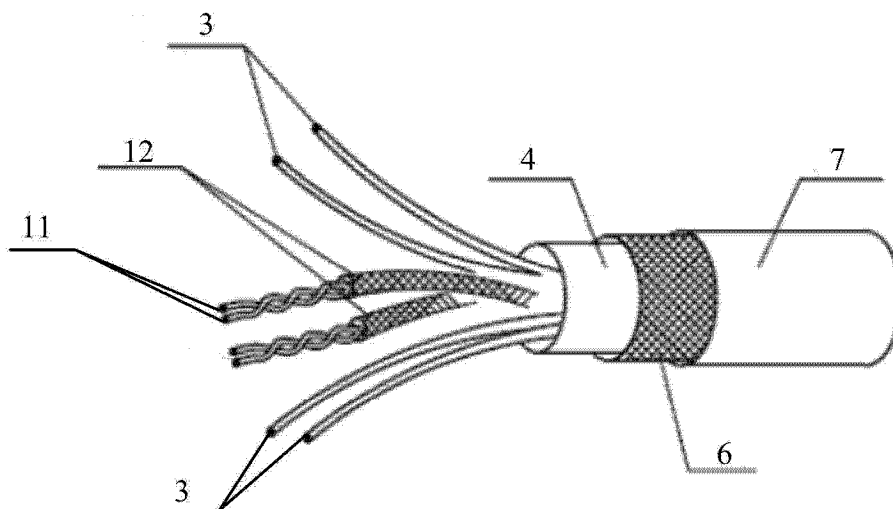


图 2